Э.М. РАКОВСКАЯ И.И. БАРИНОВА

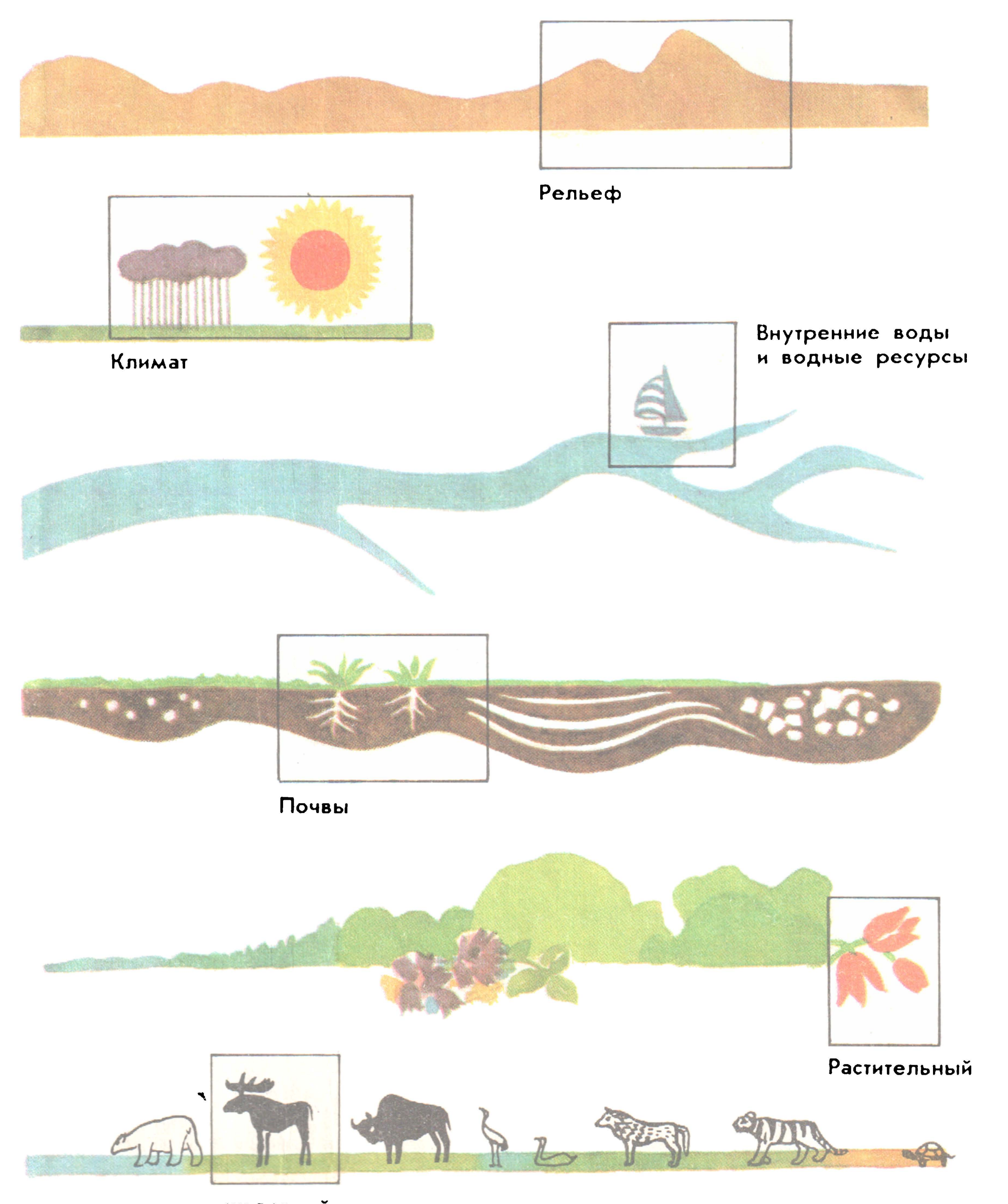
Природа РОССИИ

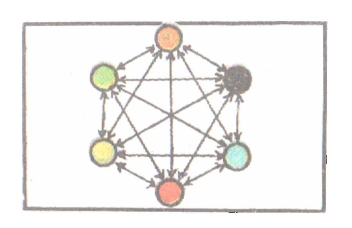
8



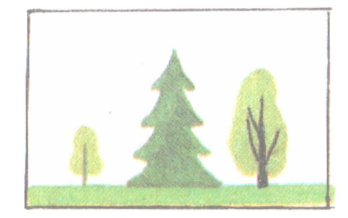
ПРОСВЕЩЕНИЕ

МОСКОВСКИЙ УЧЕБНИК

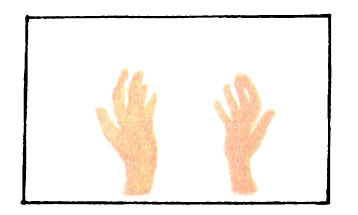

Рельеф
Климат
Внутренние воды
и водные ресурсы
Почвы
Растительный
и животный мир



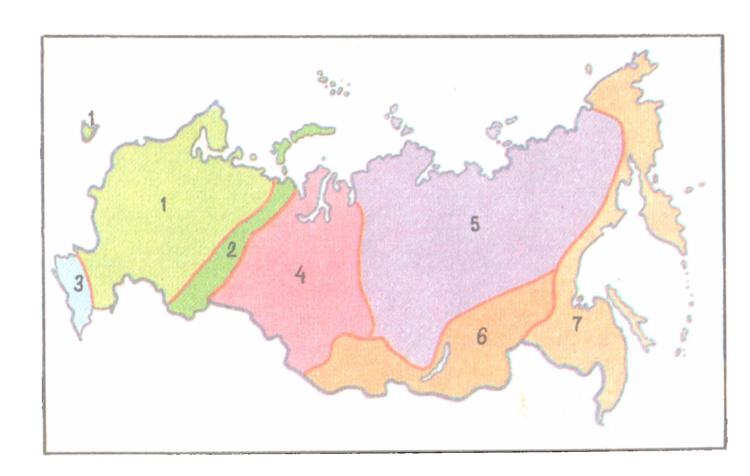
Природные комплексы



Природные зоны



Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы



1. Русская (Восточно-Европейская) равнина
2. Урал
3. Кавказ
4. Западная Сибирь
5. Средняя и Северо-Восточная Сибирь
6. Горы Южной Сибири
7. Дальний Восток

Жизнь природы приучает к вдумчивости, укрепляет нервы, воспитывает в людях умение видеть и жадность все объяснять, развивает искусство поиска, способность без чужой помощи делать выводы. Надо ли доказывать, что разная природа приводит пытливого человека к разным выводам.

Д. Л. Арманд

Ничего нет в мире милее для меня, чем мой народ, его судьба, чем волшебный русский язык и трогающая сердце то силой, то грустью, то покоем и радостью наша природа.

К. Г. Паустовский

Э.М.РАКОВСКАЯ И.И.БАРИНОВА

Природа РОССИИ



Учебник
для 8 класса
общеобразовательных
учреждений

Рекомендовано
Министерством образования
Российской Федерации

3-е издание

Издательство «Просвещение»
АО «Московские учебники»
Москва 1996

УДК 373.167.1
ББК 26.82я72
Р19

В учебнике использованы слайды
А. А. Ростовцева, В. И. Торгаева

ДОРОГИЕ ВОСЬМИКЛАССНИКИ!

Ваши успехи по географии во многом будут зависеть от того, как вы умеете работать с учебником.

Особенность учебников географии — сочетание текста с картой, схемами, рисунками, профилями. Поэтому при чтении текста параграфа обязательно нужно обращаться к картам и рисункам.

Перед параграфом, как правило, даны вопросы для повторения ранее изученного материала. Вопросы и задания внутри параграфа помогут вам лучше понять главное. После параграфа — задания для отработки нового. Задания итоговые, данные после каждой большой темы, помогут вам проконтролировать себя, выяснить, что вы знаете и умеете, что надо еще раз вам повторить, разобрать.

Обратите внимание на дополнительный материал. Там много интересных и полезных сведений о природе нашей страны, которые вы можете использовать при выполнении опережающих заданий, практических работ.

Внимательно изучайте иллюстрации! Они смогут заменить вам текст, особенно при повторении материала или самопроверке.

Желаем вам успехов и надеемся, что знакомство с природой Родины вызовет у вас желание путешествовать по стране, изучать ее природу, а главное беречь ее.

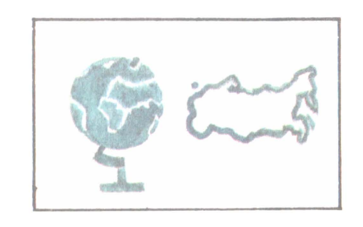
Раковская Э. М., Баринова И. И.
Р19 Природа России: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений.— 3-е изд.— М.: Просвещение — АО «Московские учебники», 1996.— 224 с.: ил.— ISBN 5-09-007908-0.

Р $\frac{4306020900-401}{103(03)-96}$ без объявления

ББК 26.82я72

ISBN 5-09-007908-0

Введение



§ 1. Что изучает физическая география России. Источники географических знаний

Что изучает физическая география России. Физическая география России изучает природу и природные ресурсы нашей Родины. Они чрезвычайно разнообразны. Обширные равнины и протянувшиеся на сотни и тысячи километров горные цепи, холодные арктические пустыни и прекрасные смешанные леса, огромные заболоченные пространства и сухие степи — все это просторы нашей Родины. На территории России находятся большие площади лесов и крупные пахотные массивы, могучие полноводные реки и обширные пастбища. В недрах страны сосредоточены залежи всех известных в мире полезных ископаемых. Велики и разнообразны природные богатства России. Они обеспечивают развитие всех отраслей народного хозяйства. Нужно только разумно, по-хозяйски использовать эти ресурсы.

Россия — многонациональное государство. Разные нации и народности отличаются друг от друга не только языком, культурой и укладом жизни, но и традиционными направлениями хозяйства. Это связано с особенностями природы той территории, на которой народ проживает.

Изучение природы и природных ресурсов всей страны в целом и отдельных ее частей — задача физической географии России. Изучать природу можно двумя путями. Первый путь — детальное исследование каждого компонента отдельно, его свойств, особенностей и изменений в пространстве на обширной территории страны. Это делают географы разных специальностей: климатологи и гидрологи (изучают поверхностные воды), геоморфологи (изучают рельеф) и почвоведы, геоботаники и зоогеографы.

Другой путь основан на том, что каждый компонент на определенной территории существует

не изолированно от других, а в тесной взаимосвязи с ними. В результате этого возникают природные комплексы — взаимосвязанные сочетания компонентов. Всесторонний анализ природных комплексов и есть второй путь исследования. Этим занимаются физико-географы. При изучении природных комплексов они стремятся раскрыть особенности каждого комплекса, его отличие от других, найти и объяснить причины его своеобразия. Для этого необходимо установить и изучить взаимосвязи между компонентами комплекса. Нужно проследить, как эти взаимосвязи изменяются на пространстве комплекса, как изменяется тот или иной компонент под влиянием остальных.

Оба эти пути исследования используются в науке. Они дополняют друг друга и позволяют глубже и полнее познать природу и природные ресурсы страны.

Два направления исследования природы нашли свое отражение и в структуре курса физической географии России. В первом разделе курса природа России рассматривается по отдельным компонентам. Второй раздел курса посвящен характеристике природных комплексов — зон и крупных природных районов.

В небольшом заключительном разделе курса обобщается изученный ранее материал по природным ресурсам и их рациональному использованию, изменению природы в результате хозяйственной деятельности человека.

Гражданин России должен знать, как разнообразна, красива и богата его страна, как, используя природные ресурсы (без этого невозможна жизнь!), сохранить и приумножить ее богатства и красоту.

Источники географических знаний. К числу важнейших источников географических знаний относятся карты и атласы, космические снимки, справочники, географические книги и журналы (научные и научно-популярные), отчеты о научных исследованиях и изысканиях. Разнообразные све-



МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ ЛОМОНОСОВ

(1711—1765)

М. В. Ломоносов — первый русский ученый-естествоиспытатель с мировым именем. Он родился 8 ноября 1711 г. в селе Холмогоры Архангельской губернии в семье помора. В 19 лет М. Ломоносов покинул родные места и пешком отправился в Москву, чтобы учиться. Он учился в Славяно-греко-латинской академии, затем с 1735 г. в Академическом университете в Петербурге, в 1736—1741 гг.— в Германии.

М. В. Ломоносов — первый русский академик, основатель Московского университета. Он возглавлял географический департамент России.

Открытия Ломоносова далеко опередили науку своего времени и обогатили многие отрасли знания, в том числе и географические науки. Ломоносов изучил

и описал строение Земли, объяснил происхождение ряда полезных ископаемых и минералов, указывал на важность освоения Сибири, Северного морского пути.

Имя великого ученого носят: город Ломоносов в Ленинградской области, хребет Ломоносова в Северном Ледовитом океане, село Ломоносово в Архангельской области.

[1] *В каких журналах вы встречали сведения о природе нашей страны?*

дения о природе можно получить из фотоальбомов, документальных фильмов о природе, прогнозов погоды, сводок о текущих событиях (землетрясения, засухи, ливни, ураганы, открытия, путешествия и т. д.), открыток и марок с изображением природы.

Карты и атласы — это картографические источники информации. Они содержат накопленные человечеством знания о различных природных явлениях и процессах, об их распространении по территории. Имеющиеся на картах сведения необходимы людям разных профессий: геологам и штурманам, космонавтам и учителям, офицерам и агрономам. Карты нужны каждому человеку, отправляющемуся в путешествие. Без достаточно подробной карты нельзя идти в поход по незнакомым и особенно труднопроходимым районам. По картам планируются маршруты различных экспедиций и выбираются районы детальных изысканий, а по их результатам часто уточняются или составляются новые карты.

Чтобы научиться пользоваться картами, получать с них информацию, полнее использовать их богатое содержание, надо знать приемы анализа карт. Умение читать и анализировать карты разного содержания избавляет человека от необходимости запоминать большое число географических сведений.

Другим важнейшим источником информации о природе и природных ресурсах различных территорий служат *географические описания*. Они представлены в виде научных и научно-популярных книг и статей в журналах и сборниках [1].

Массовыми источниками географической информации являются энциклопедии. Краткие характеристики понятий и объяснение терминов содержат различные словари и справочники по географии: Детская энциклопедия, «Энциклопедический словарь юного краеведа и географа», «Справочник по охране природы», «Географиче-

ский энциклопедический словарь» и др. Издаются также справочники по отдельным компонентам природы: климату, водам.

В последнее время все большую роль в качестве источника информации начинают играть аэрокосмические (аэрофото- и космические) снимки. Аэрокосмические снимки — это снимки земной поверхности с летательных воздушных и космических аппаратов. На них поверхность Земли со всеми находящимися на ней объектами изображена так, как она видна сверху. Такое изображение для нас необычно, поэтому для получения информации надо сначала по форме, цвету, тону распознать изображенные на снимке объекты (дешифрировать снимок).

Космические снимки используют при геологических исследованиях, разработке прогнозов погоды, изучении растительности, почв, мерзлотных явлений, эрозии, распространения пылевых бурь, дымовых шлейфов, лесных пожаров и т. д. Аэрокосмические снимки дают объективную информацию о природе и хороший обзор территории. В зависимости от размеров изучаемой территории и характера природных явлений выбирают масштаб снимков. Например, для прогноза погоды нужны снимки более мелкого масштаба, чем для изучения почв.

Для облегчения и ускорения поиска и использования географической информации по разным территориям и различным вопросам ее необходимо определенным образом систематизировать и хранить. Для этого с помощью ЭВМ создают банки данных о природе. Вся географическая информация будет храниться в памяти ЭВМ или на магнитных лентах. С помощью специальных программ для ЭВМ ее можно будет извлекать из банка данных и использовать для решения различных научных и практических задач. Это — дело ближайшего будущего.

?!

1. Что изучает физическая география России? 2. Для чего нужны географические знания? 3. Посмотрите содержание учебника. Какие крупные разделы выделены в курсе физической географии? 4. Назовите известные вам источники географической информации. Из каких источников, кроме учебника и школьного атласа, получаете вы информацию о природе? 5. По рисунку на форзаце в конце книги расскажите, как получают новые научные факты о природе. Какими путями центр управления влияет на изучение природы?

§ 2. Географическое положение России

Россия — самое большое по площади государство мира. Она находится в северном полушарии на крупнейшем материке земного шара — Евразии, в двух частях света — Европе и Азии. С севера территория страны омывается водами морей Северного Ледовитого океана, с востока — Тихого, с запада и юго-запада — Атлантического океана.

Площадь России составляет 17,1 млн. км^2. Это почти равно площади Южной Америки (17,6 млн. км^2).

Не только отдельные государства, но даже целые материки — Австралия, Антарктида — имеют меньшую площадь, чем Россия.

Самая крайняя северная точка нашей страны — ***мыс Флигели*** (81°49′ с. ш.) находится на острове Рудольфа в архипелаге ***Земля Франца-Иосифа.*** Всего около 900 км отделяют его от Северного полюса. Северная точка России на континенте — ***мыс Челюскин*** (77°43′ с. ш.) находится на полуострове Таймыр, а самая южная — юго-западнее ***горы Базардюзю*** (41°11′) в Дагестане [2]. Протяженность территории страны с севера на юг около 4 тыс. км.

[2] По карте страны измерьте расстояние между: а) мысом Канин Нос и южной границей Дагестана на побережье Каспия; б) мысом Челюскин и южной границей России в районе 110-го меридиана; в) городами Певек и Владивосток. Сравните полученные результаты. В Европейской России, Сибири или на Дальнем Востоке протяженность с севера на юг наибольшая? наименьшая?

Крайняя западная точка лежит на песчаной косе Гданьского залива Балтийского моря близ города ***Калининграда*** (19°38′ в. д.). Восточная окраина нашей страны расположена в западном полушарии. Крайняя восточная точка на материке — ***мыс Дежнева*** (169°40′ з. д.) на Чукотском полуострове. Самая восточная островная точка нашей страны находится на ***острове Ратманова*** в Беринговом проливе [3]. Расстояние между крайними западной и восточной точками — более 170°, что составляет около 10 тыс. км. Когда на Балтийском побережье наступает вечер, на Чукотке зарождается новый день.

[3] Определите приближенно по физической карте протяженность страны с запада на восток в градусах: а) по Северному полярному кругу; б) от Калининграда до восточной окраины Командорских островов. Рассчитайте протяженность страны по этим направлениям (длина 1° параллели Северного полярного круга — 42 км, 55 с. ш.— 64 км).

Границы. Размеры территории нашей Родины определяют большую протяженность ее гра-



Цифрами на карте обозначены:

1 НОРВЕГИЯ
2 ФИНЛЯНДИЯ
3 ЭСТОНИЯ
4 ЛАТВИЯ
5 ЛИТВА
6 ПОЛЬША
7 БЕЛАРУСЬ
8 УКРАИНА
9 ГРУЗИЯ
10 АЗЕРБАЙДЖАН

Рис. 1. Положение России на карте мира

ниц — около 60 тыс. км. Это составляет полторы окружности земного шара по экватору. Западная и южная границы России преимущественно сухопутные, а северная и восточная — морские.

Западная граница почти на всем своем протяжении не имеет отчетливо выраженных природных рубежей. Начинается она у побережья Баренцева моря на северо-западе Кольского полуострова. Здесь идет граница с Норвегией, южнее, до Финского залива Балтийского моря, проходит граница с Финляндией.

Между Финским заливом и Азовским морем Россия граничит с Эстонией, Латвией, Беларусью и Украиной. От остальной территории России отделена Калининградская область. Она граничит с Польшей и Литвой.

Южная граница начинается от берегов Черного моря и заканчивается на побережье Японского моря. По Большому Кавказу проходит граница России с Грузией и Азербайджаном. От Прикаспийской низменности до Алтайских гор тянется граница с Казахстаном. Далее Россия граничит с Монголией, Китаем и Кореей.

Восточная граница — морская. Здесь ближай-

РОССИЯ. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Площадь —
17 075 тыс. км^2
Наибольшая протяженность территории —
с запада на восток более 10 тыс. км
с севера на юг более 4 тыс. км
Протяженность границ —
60 932 км
Население —
городское: 109,8 млн. чел.
сельское: 38,7 млн. чел.
Столица — Москва —
площадь: 47 тыс. км^2
население: 9003 тыс. чел.

ЧТО ВЫ ЗНАЕТЕ О РОССИИ?

Россия — самая большая по площади страна мира

Россия имеет наибольшее число пограничных государств (16) и морей, омывающих берега (13)

Самое большое и глубокое море — Берингово (площадь — 2315 тыс. км^2, средняя глубина свыше 1500 м, максимальная — 5500 м)

Самое маленькое и мелкое море — Азовское (площадь — 39 тыс. км^2, средняя глубина около 8 м, максимальная — 13 м)

Самое глубокое озеро в России и в мире — Байкал (максимальная глубина 1620 м)

Самый большой полуостров — Таймыр (площадь 400 тыс. км^2)

Самый большой остров — Сахалин (площадь 76,4 тыс. км^2)

Самая многоводная река — Енисей (среднегодовой расход 19 800 м/с)

Самая длинная река — Обь с Иртышом (общая длина 5410 км)

Самая высокая вершина — г. Эльбрус (5642 м)

Самые высокие приливы (до 13 м) — Охотское море

Самая холодная зима — Оймякон (минимальная температура января — 71°С)

шими нашими соседями являются Япония и США. Проливы ***Лаперуза*** и ***Кунаширский*** отделяют российские острова Сахалин и Курильские от японского острова Хоккайдо. В Беринговом проливе расположены российский остров Ратманова и принадлежащий США остров Крузенштерна. По узкому проливу (5 км) между этими островами проходит государственная граница России и США.

На севере рубежи России проходят по Северному Ледовитому океану. Здесь выделяется Российский сектор Арктики. Его границы проводятся по меридианам острова Ратманова и северной точки российско-норвежской границы (в районе полуострова Рыбачьего) до Северного полюса.

Сравнение географического положения России с положением других государств. При сравнении географического положения России с положением

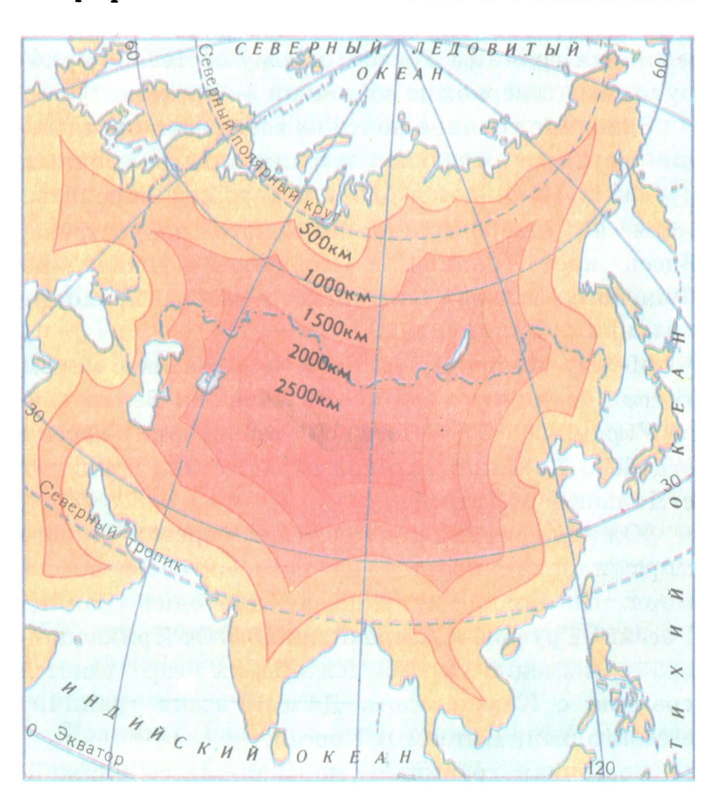


Рис. 2. Удаленность от океанов

других крупнейших по площади государств мира — Канады, Китая и США — обращает на себя внимание, что только Канада имеет сходное с нашей страной положение в довольно высоких широтах на северной окраине материка. Самые южные районы Канады находятся на широте городов Тбилиси и Владивостока, а северная материковая окраина лежит на одной широте с северной оконечностью полуострова Ямал. Положение в арктическом, субарктическом и умеренном поясах, суровые зимы со снежным покровом, широкое распространение многолетней мерзлоты создают сходные с Россией условия освоения природных ресурсов и жизни населения.

США и Китай расположены много южнее. Северные окраины этих стран лежат в южной части умеренного пояса. Лишь Аляска (США) относится преимущественно к субарктическому и арктическому поясам. В основном США расположены в субтропическом поясе. В этом же поясе, а также в тропическом находятся и главные земледельческие районы Китая, что создает более благоприятные условия в этих странах для развития сельского хозяйства и жизни населения. Побережья США и Китая омывают незамерзающие моря.

?!

1. Читая текст учебника, составьте план характеристики географического положения страны. 2. Почему изучение природы любой территории начинается с географического положения? 3. Назовите и покажите на карте все государства, с которыми граничит Россия. 4. Укажите основные особенности географического положения нашей страны. 5. В тексте на с. 8 найдите широту крайней северной точки на материке и крайней южной. Определите расстояние между ними в градусах и минутах и в километрах (длина 1° меридиана равна 111 км). Измерьте расстояние между мысом Челюскин и горой Базардюзю по карте. Почему результаты измерения оказались больше, чем результаты вычисления? 6. Расскажите о влиянии географического положения на условия жизни населения.

§ 3. Моря, омывающие территорию России

Россия — морская держава. Побережья России омываются водами 12 морей Мирового океана, принадлежащих к бассейнам трех океанов. Внутреннее Каспийское море-озеро относится к бессточному Арало-Каспийскому бассейну. По особенностям природы моря очень разнообразны.

Окраинные моря **Северного Ледовитого океана** располагаются преимущественно в пределах материковой отмели. Глубина их лишь местами больше 200 м, а соленость воды ниже океанической (вспомните, от чего зависит соленость морской

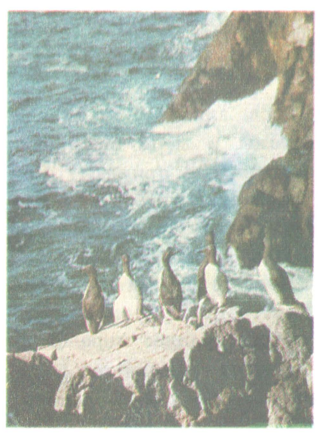
Какое влияние оказывают океаны и моря на другие компоненты природы? Как используются моря и океаны человеком? Что вы знаете об особенностях природы морей Северного Ледовитого, Тихого, Атлантического океанов? Чем внутреннее море отличается от окраинного? Чему равна средняя соленость морской воды?


Белое море

[6] *По карте определите названия морей в пределах Российской Арктики. Какие большие полуострова и заливы имеются в северных морях, омывающих берега России?*

[7] *Найдите на карте крупные порты морей Северного Ледовитого океана. Что вы знаете об истории освоения Северного морского пути?*

[8] *Объясните, с чем связана бо́льшая по сравнению с другими глубина морей Тихого океана.*


Охотское море

воды). Береговая линия этих морей отличается значительной изрезанностью [6].

Почти все северные моря имеют суровый арктический характер. Исключение составляет лишь Баренцево море, в которое поступают воды теплого Северо-Атлантического течения. Большинство морей в течение 8—10 месяцев скованы мощным ледяным покровом. Даже южные прибрежные участки морей, куда поступают более теплые и пресные воды впадающих в них рек, освобождаются ото льда только в июле. Суровая ледовая обстановка заметно снижает значение арктических морей в народном хозяйстве.

Через моря Северного Ледовитого океана проходит Северный морской путь — важная транспортная магистраль России [7].

Освоение морского пути вдоль нашего северного побережья имеет большое значение для подъема хозяйства и культуры районов Крайнего Севера. Караваны судов, сопровождаемые мощными атомными ледоколами, проходят в настоящее время этот путь в течение навигации неоднократно. От Санкт-Петербурга до Владивостока через Северное и Норвежское моря, а далее по Северному морскому пути — 14 280 км, через Суэцкий канал — 23 200 км, а вокруг Африки — 29 400 км.

Тихий океан и его моря омывают территорию Дальнего Востока. Моря отделены от океана архипелагами островов, но свободно сообщаются с ним многочисленными проливами. Эти моря имеют значительную глубину — 2500—4000 м. Восточные берега Камчатки и Курильских островов омываются водами самого Тихого океана. Здесь находится Курило-Камчатская впадина с глубинами до 9717 м [8].

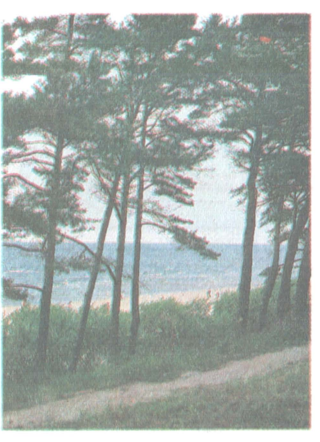
Берингово и Охотское моря отличаются суровым климатом: зимой север Берингова моря и значительная часть площади Охотского моря покрываются льдами, а температура поверхностных вод даже летом не поднимается выше +5...

+12°С. Здесь часто образуются густые туманы. Выше температура воды Японского моря. Льдом покрывается лишь самая северная прибрежная часть моря. Летом температура воды достигает +20°С. В Японском море часто бывают сильные штормы и тайфуны.

К бассейну **Атлантического океана** относятся внутренние моря — Балтийское, Черное и ***Азовское***, связанные с океаном через соседние моря узкими проливами [9].

[9] Найдите на карте проливы, соединяющие внутренние моря с океаном.

Значительные глубины (до 2211 м) имеет лишь Черное море. Азовское и Балтийское моря мелководны и сильно опреснены. Черное море — самое теплое море нашей страны. Льды небольшой мощности зимой образуются на короткое время лишь в его северных заливах. Заливы Балтийского моря и Азовское море зимой покрываются льдом.



Балтийское море

Каспийское море-озеро не имеет связи с Мировым океаном. Каспийское море — часть древнего единого Каспийско-Черноморского бассейна. Каспий — теплое море, зимой на короткое время



Рис. 3. Моря и бассейны океанов









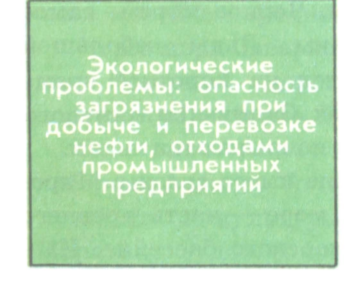




Рис. 4. Ресурсы морей

покрывается льдом лишь северная его часть. Волга опресняет только север Каспия.

Ресурсы морей. Моря России имеют важное хозяйственное значение. Во-первых, это дешевые транспортные пути, соединяющие отдельные районы страны и нашу страну с другими государствами. Россия располагает высокоразвитым морским транспортом. Особенно велика его роль во внешнеторговых перевозках [10].

Значительную ценность представляют биологические ресурсы морей, в первую очередь их рыбные богатства. В омывающих Россию морях обитает почти 900 видов рыб, из них более 250 промысловых.

В дальневосточных морях обитает немало морских млекопитающих: киты, тюлени, моржи, котики, а также моллюски и ракообразные: крабы, мидии, устрицы, креветки, морские гребешки. Хозяйственное значение имеют и морские водо-

[10] *Найдите на карте главные морские порты нашей страны.*

росли, например ламинария — морская капуста, которые используются в качестве пищевых продуктов, а также для медицинских и технических целей. В настоящее время в Японском море созданы хозяйства по разведению водорослей.

Все более возрастает значение минерально-сырьевых ресурсов морей.

Энергия морских приливов используется для строительства приливно-отливных станций. В России есть пока лишь одна небольшая приливная электростанция — Кислогубская ПЭС на Белом море. Самые большие приливы в нашей стране в Охотском море — до 13 м (Пенжинская губа).

Проблема охраны морей России. Сегодня в России нет моря, где не возникли бы экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Если эти моря и не находятся в зоне интенсивного освоения, загрязнение их может происходить в результате переноса загрязненных вод из других бассейнов. Например, течение Куросио, несущее воды от Японских островов, формирует устойчивые очаги загрязнения нефтью прибрежных вод Курильских островов. Мощное Северо-Атлантическое течение приносит в Баренцево море различные загрязняющие вещества. В органах и мышцах чаек, живущих в этом море, были обнаружены вещества, производимые предприятиями США.

Среди морей нашей страны можно выделить моря наиболее загрязненные под воздействием хозяйственной деятельности, с максимумами загрязнений вблизи крупных городов, расположенных на побережьях и в устьях рек. К таким морям относятся Балтийское, Черное, Каспийское, Японское, Белое.

Охрана морей представляет собой составную часть охраны всей окружающей человека среды. Подписано несколько международных договоров о сотрудничестве стран, ибо ни одно государство

ПРОМЫСЛОВЫЕ РЫБЫ В МОРЯХ, ОМЫВАЮЩИХ НАШУ СТРАНУ

Баренцево —
треска, сельдь, пикша, морской окунь

Охотское, Берингово, Японское
сельдь, камбала, сайра; лососевые: кета, горбуша, чавыча

Каспийское
осетровые: белуга, осетр, севрюга (80% мировых запасов); судак, сазан, лещ, вобла

Балтийское
салака, килька, треска, угорь

?!

1. Объясните, почему моря Северного Ледовитого океана мелководны. 2. Назовите особенности природы морей Северного Ледовитого океана. Почему климат Баренцева моря менее суров по сравнению с климатом других северных морей? 3. Охарактеризуйте ресурсы морей нашей страны. 4. От чего следует охранять и беречь моря? 5. На контурной карте покажите экологическую ситуацию различных морей России, используя при этом следующие обозначения:

красный цвет — ситуация опасная, близкая к экологической катастрофе;

желтый цвет — экологическая ситуация средней опасности;

зеленый цвет — благоприятная экологическая ситуация.

никогда не добьется хорошего качества воды у своих берегов, если сосед превращает принадлежащие ему акватории в сливную яму.

Организация в 1978 г. Дальневосточного заповедника положила начало развитию морского заповедного дела в нашей стране. Он был организован в заливе Петра Великого — одной из наиболее богатых по разнообразию видов акваторий. Крайне важно, что в заповеднике охраняются не просто отдельные представители флоры и фауны, а поддерживается в естественном состоянии уникальная экосистема Японского моря.

§ 4. Разница во времени на территории России

Вспомните, почему происходит смена дня и ночи на Земле.

Местное время. Земля совершает полный оборот вокруг своей оси (360°) за сутки, т. е. за 24 часа. В каждый момент суток одинаковое время бывает лишь в точках, расположенных на одном меридиане. Это время называют *местным.* Местное время зависит от географической долготы места и не зависит от широты. Оно одинаково вдоль всего меридиана от Северного полюса до Южного. Чем дальше находится один меридиан от другого, тем больше разница между ними во времени.

За один час Земля поворачивается на 15° (360°:24), поэтому разница между пунктами, расположенными на меридианах, удаленных друг от друга на 15°, составляет 1 час, на 30° — 2 часа и т. д. Если же один пункт удален по долготе от другого лишь на 1°, то их местное время отличается всего на 4 минуты. Поэтому для использования на сравнительно большой территории местное время неудобно и по международному соглашению было введено поясное время.

Поясное время. Вся поверхность земного шара была разделена по меридианам на 24 пояса (от 0 до 23), разница между которыми составила 15° долготы, или 1 час времени (рис. 5). Время во всех



Рис. 5. Часовые пояса

пунктах, лежащих в пределах одного пояса, условились считать одинаковым. Оно равно местному времени срединного меридиана этого пояса. Время в границах одного часового пояса называют *поясным*. Поясное время впервые было введено в 1883 г. в США, в СССР — с 1919 г.

За нулевой часовой пояс принят тот, по середине которого проходит Гринвичский меридиан (0°). От него счет поясов ведут к востоку, так как Земля вращается с запада на восток. К востоку от любого пояса время суток будет увеличиваться, к западу — уменьшаться [11].

[11] На сколько и в каком направлении надо перевести стрелку часов, если мы перелетим из 3-го часового пояса в 8-й? в 1-й?

Началом новых суток условно считают 12-й часовой пояс, т. е. меридиан 180°. Это *линия перемены дат*. По обе стороны от нее часы и минуты поясного времени совпадают, а календарные даты разнятся на сутки. Пересекая эту условную линию, мы попадаем из одного дня в другой. Например, при перелете в Америку В. Чкалов приземлился

[12] *Какие изменения во времени произойдут при пересечении линии перемены дат с запада на восток? С востока на запад?*

[13] *Сколько раз в нашей стране можно встречать Новый год?*

[14] *Определите по карте, в каком часовом поясе расположена ваша местность.*

?!

1. Что такое местное время? 2. Почему введено поясное время? 3. В каких часовых поясах расположена наша страна? Сколько часов разделяют Чукотку и Калининградскую область? 4. Что такое декретное время? летнее время? С какой целью они введены? 5. Составьте задачу на определение поясного времени и решите ее. 6. Почему при перелете из Москвы в Екатеринбург надо переводить часы, а при перелете в Мурманск почти на такое же расстояние — не надо? 7. Какое время показывают часы на железнодорожных вокзалах? в аэропортах? на автобусных станциях? 8. Что такое московское время? 9. Какое время называют по радио, когда зимой говорят: «местное время»? а летом?

в США во вчерашний день. По этой же причине «потеряли день» первые кругосветные путешественники — спутники Магеллана [12].

На территории нашей страны 10 часовых поясов: от 2-го до 11-го пояса включительно. Вычислить поясное время каждого пояса несложно, если знать номер часового пояса, в котором находится пункт. Время каждого часового пояса отличается от времени соседних поясов на 1 час: больше, чем в предыдущем, и меньше, чем в последующем (рис. 5). Поэтому, если мы знаем, что в Москве (2-й пояс) 10 ч, то в Берлине (1-й пояс) — 9 ч, а в Тбилиси (3-й пояс) — 11 ч [13].

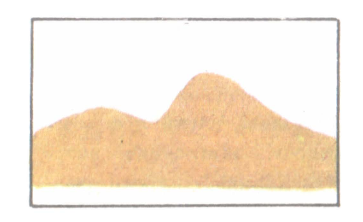
Границы часовых поясов строго по меридианам проводят лишь на морях, океанах и на малонаселенных территориях. На суше для удобства их проводят по государственным и административным границам, а также по рекам, железным дорогам и т. п. [14].

Декретное время. В 1930 г. стрелки часов на территории страны были переведены на 1 ч вперед по сравнению с поясным временем. Это было сделано в соответствии с декретом (постановлением) Совета Народных Комиссаров. Новое время получило название *декретного*. Декретное время было введено для более полного использования светлого времени суток. Декретное время 2-го часового пояса, в котором находится Москва, называют московским временем.

Летнее время. С 1981 г. в нашей стране введено летнее время. В последнее воскресенье марта стрелка часов переводится еще на час вперед по сравнению с декретным временем. А отменяется летнее время в последнее воскресенье сентября переводом часовой стрелки на час назад. Сделано это для более полного использования дневного света и большей экономии электроэнергии в течение летнего периода.

Раздел I.

Общая характеристика природы



ТЕМА 1.

РЕЛЬЕФ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Равнины древних платформ

Равнины, плато и мелкосопочник молодых платформ

Возрожденные горы области байкальской складчатости

Возрожденные горы области палеозойской складчатости

Возрожденные горы области мезозойской складчатости

Молодые горы области кайнозойской складчатости (альпийский пояс)

Молодые горы области кайнозойской складчатости (тихоокеанский пояс)



Рис. 6. Рельеф

§ 5. Главные особенности рельефа России и строение земной коры

Какие основные формы рельефа вам известны? Вспомните из курса географии материков и океанов, в чем причина разнообразия рельефа. По каким картам можно получить сведения о рельефе? По каким картам можно получить сведения о происхождении самых крупных форм рельефа?

Рельеф — совокупность неровностей земной поверхности. От него зависят другие компоненты природы. Наклон поверхности определяет направление течения рек и движения ледников. По обширным низким равнинам воздушные массы свободно перемещаются на большие расстояния, а горы преграждают им путь. Горный рельеф служит препятствием не только ветрам, но и распространению растений и животных.

Характер поверхности имеет большое значение для жизни и хозяйственной деятельности человека. Равнины более удобны для расселения людей, для прокладки путей сообщения, для земледелия и сооружения промышленных предприятий. С горами чаще связаны горнодобывающие предприятия, а из отраслей сельского хозяйства — животноводство.

Размещение крупных форм рельефа. Россия расположена к северу от пояса высоких горных хребтов, пересекающих Евразию с запада на восток от Пиренейского полуострова до Гималаев. Рельеф страны весьма неоднороден и контрастен. Высшая ее точка — г. Эльбрус на Кавказе достигает 5642 м, а побережье Каспийского моря лежит на 28 м ниже уровня Мирового океана.

Более половины территории России занимают равнины. К западу от Енисея находятся преимущественно низкие равнины: ***Русская (Восточно-Европейская)*** и ***Западно-Сибирская.*** Их разделяют невысокие ***Уральские горы.*** К востоку от Енисея территория приподнята. Здесь расположена обширная возвышенная равнина — ***Среднесибирское плоскогорье.*** На востоке и частично на юге России поднимаются горы. Общий уклон поверхности страны направлен к северу, к берегам Северного Ледовитого океана, куда несут свои воды крупнейшие реки России: Обь, Енисей, Лена [1].

[1] *На физической карте найдите все названные в тексте географические объекты (равнины, горы, вершины, реки).*
Найдите на карте и назовите горы, расположенные у южной окраины нашей страны.

Чтобы понять закономерности размещения форм рельефа, объяснить современные различия в рельефе отдельных территорий, надо изучить их происхождение и развитие [2].

[2] *Какие две группы процессов формируют рельеф? Какие внутренние процессы вам известны? Возникновение каких форм рельефа связано с этими процессами? Приведите примеры. Какие внешние процессы вы изучали? Какие формы рельефа они создают?*

Строение земной коры. Из курса географии материков и океанов вы знаете, что история возникновения крупнейших форм рельефа — это история исчезнувших океанов и столкнувшихся материков. Территория России, как и всей Евразии, сформировалась за счет постепенного сближения и столкновения отдельных крупных литосферных плит и их осколков.

Строение крупных литосферных плит, которые формировались в течение многих сотен миллионов

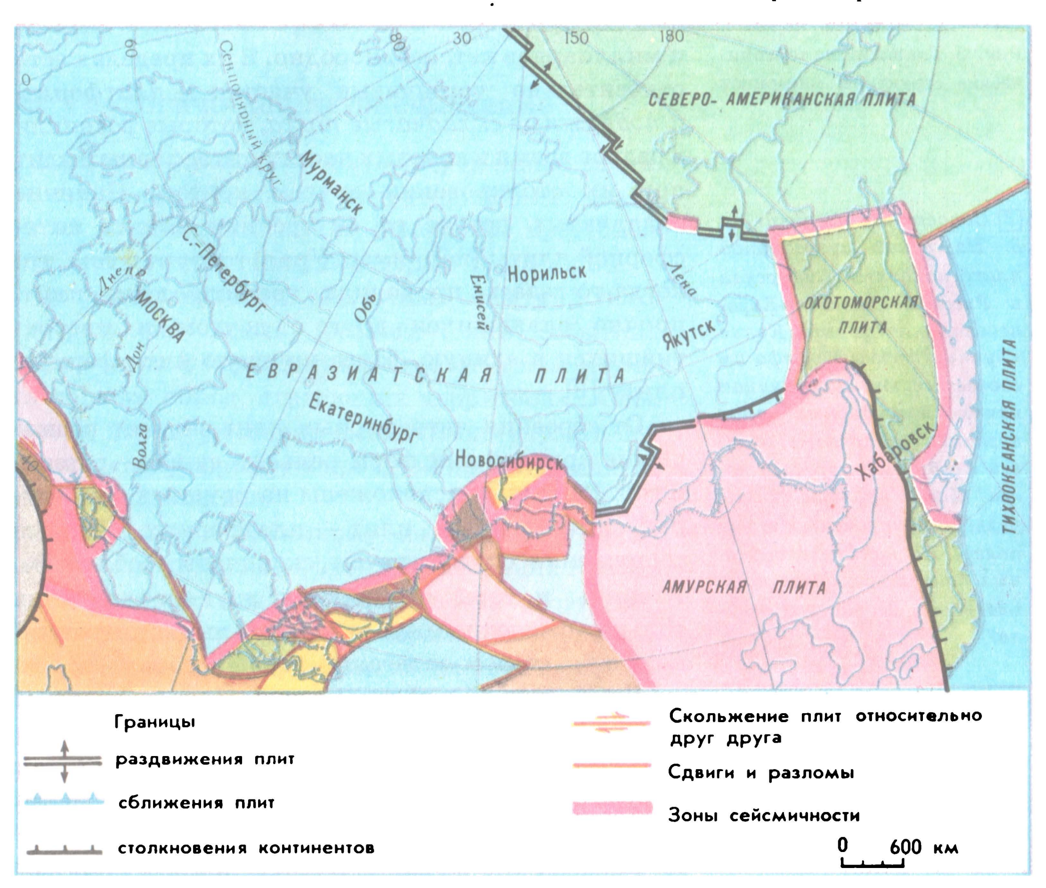


Рис. 7. Литосферные плиты Северной Евразии

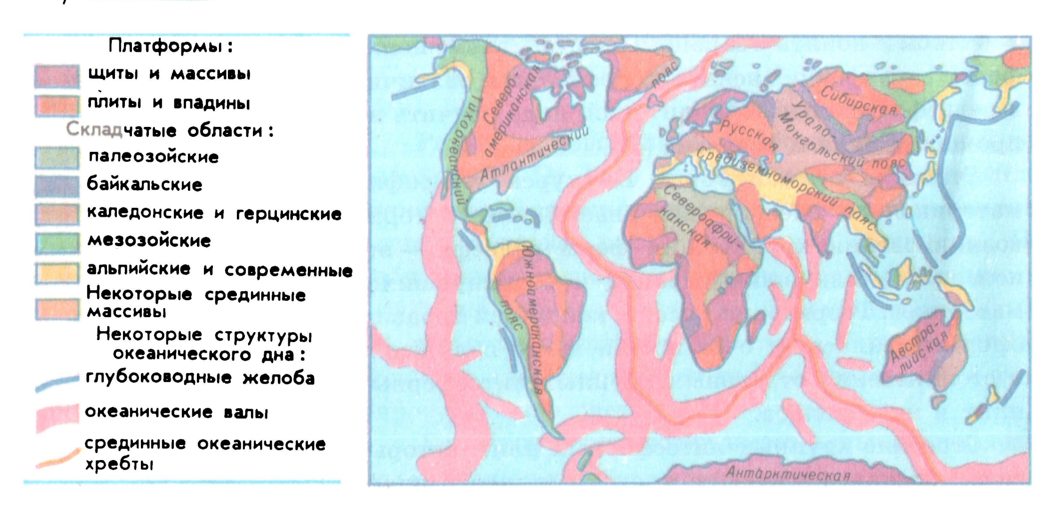


Рис. 8. Главнейшие тектонические структуры материков

и миллиардов лет, неоднородно. В их пределах есть относительно устойчивые участки — *платформы* и *подвижные складчатые пояса*, которые возникли в разное время в краевых частях литосферных плит при их столкновении друг с другом. Наличие складчатых поясов во внутренних частях литосферной плиты (например, Урал) говорит о том, что когда-то здесь проходила граница двух плит, прочно спаявшихся друг с другом и превратившихся в единую, более крупную литосферную плиту [3].

От строения литосферных плит зависит размещение крупнейших форм рельефа суши — равнин и гор. Равнины расположены на крупных структурах литосферных плит — платформах. Горные сооружения соответствуют складчатым областям. Равнины и горы отличаются друг от друга не только абсолютными и относительными высотами, но и характером залегания горных пород.

Движения литосферных плит (горизонтальные и вертикальные) продолжаются и в настоящее время. Особенно активны они в пограничных зонах плит. Поэтому именно здесь расположены сейсмические пояса и находятся наиболее высокие горы [4].

[3] *Сопоставьте рисунки 7 и 8. На какой литосферной плите находятся Сибирская и Русская (Восточно-Европейская) платформы? Какие крупные формы рельефа им соответствуют? На границах каких литосферных плит возникли складчатые области Средиземноморского пояса? Какие крупные формы рельефа приурочены к этому поясу? На каких литосферных плитах находятся моря Северного Ледовитого океана?*

[4] *По рисунку 7 посмотрите, где на территории России происходит раздвижение литосферных плит, где сближение и столкновение континентов. Где находятся сейсмические зоны?*

На северо-востоке Евразиатская плита отодвигается от Северо-Американской. На юго-востоке от Евразиатской откололась Амурская плита и начала постепенно от нее отодвигаться. В образовавшейся глубокой впадине возникло озеро Байкал. Взаимные смещения плит и отдельных блоков вызывают рост горных хребтов и образование впадин. На востоке с Евразией сближается со скоростью около 8 см/год океаническое ложе Тихого океана. Здесь на границе Тихоокеанской и Охотоморской литосферных плит развиты современный вулканизм и созданные им формы рельефа.

?!

1. Расскажите о размещении крупных форм рельефа на территории России. 2. Чем объясняется разнообразие рельефа страны? 3. На какой литосферной плите находятся все крупнейшие равнины России? 4. Почему в восточных районах страны расположены горы?

§ 6. Геологическое летоисчисление

Для того чтобы объяснить современные различия в рельефе отдельных территорий, надо знать, как он образовался, какие изменения претерпел, надо знать геологическую историю территории.

Последовательность различных событий в истории развития Земли (геологических событий), возраст земной коры устанавливают путем изучения горных пород, слагающих территорию. Слои горных пород, особенно осадочных, служат надежным «документом» о прошлой жизни Земли, об истории ее развития.

По составу и взаимному положению разных слоев можно установить время образования горных пород, в море или на поверхности суши они накапливались, какой в то время был климат, когда усиливался вулканизм, когда породы сминались в складки и возникали горы. В пластах горных пород находят окаменелые остатки и отпечатки растений и животных. По ним удалось проследить эволюцию жизни на Земле.

Геологическое летоисчисление, или геохронология,— термин, принятый в геологии для обозначе-

Рис. 9. Геохронологическая таблица

Эры (в млн. лет)	Основные этапы развития жизни	Периоды (в млн. лет) и их индексы
КАЙНОЗОЙСКАЯ KZ ок. 70 МЛН. ЛЕТ.	Господство покрытосемянных. Расцвет фауны млекопитающих. Существование природных зон, близких к современным при неоднократных смещениях границ.	Четвертичный или антропогеновый 2 млн. ле[т] Q
		Неогеновый 25 млн. лет N
		Палеогеновый 41 млн. лет
МЕЗОЗОЙСКАЯ MZ 165 МЛН. ЛЕТ.	Расцвет голосемянных и гигантских рептилий. Появление лиственных древесных пород, птиц и млекопитающих.	Меловой 70 млн. лет K
		Юрский 50 млн. лет J
		Триасовый 40 млн. лет T
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ PZ 330 МЛН. ЛЕТ.	Расцвет папоротников и других споровых растений. Время рыб и земноводных.	Пермский 45 млн. лет P
		Каменноугольный (карбон) 65 млн. лет C
		Девонский 55 млн. лет D
	Появление на Земле животных и растений.	Силурийский 35 млн. лет S
		Ордовикский, 60 млн. лет O
		Кембрийский 70 млн. лет Э
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ОКОЛО 2000 МЛН ЛЕТ	Зарождение жизни в воде. Время бактерий и водорослей.	PR
АРХЕЙСКАЯ БОЛЕЕ 1800 МЛН. ЛЕТ		AR

БАЙКАЛЬ- КАЛЕДОН- ГЕРЦИН...

5 *Посмотрите внимательно на геохронологическую таблицу. Какие графы (колонки) в ней выделяются? Прочтите названия периодов каждой эры от самых древних до молодых.*

Какая эра в истории Земли была самой продолжительной? Какие периоды были наиболее продолжительными? Какой период — самый короткий?

По таблице перечислите, какие периоды в истории Земли были влажными. Когда на Земле появились птицы? Когда появились пустыни? Как называется эра и период, в который мы живем?

	Главнейшие геологические события. Облик земной поверхности	Наиболее характерные полезные ископаемые
АЛЬПИЙСКАЯ И ТИХООКЕАН-СКАЯ (КАЙНОЗОЙСКАЯ)	Общее поднятие территории. Неоднократные оледенения. Появление человека.	Торф, россыпные месторождения золота, алмазов, драгоценных камней
	Возникновение молодых гор в областях кайнозойской складчатости. Возрождение гор в областях всех древних складчатостей. Господство покрытосемянных (цветковых) растений.	Бурые угли, нефть, янтарь
	Разрушение мезозойских гор. Широкое распространение цветковых растений. Развитие птиц и млекопитающих.	Фосфориты, бурые угли, бокситы
МЕЗОЗОЙСКАЯ	Возникновение молодых гор в областях мезозойской складчатости. Вымирание гигантских пресмыкающихся (рептилий). Развитие птиц и млекопитающих.	Нефть, горючие сланцы, мел, уголь, фосфориты
	Образование современных океанов. Жаркий, влажный климат. Расцвет рептилий. Господство голосемянных растений. Появление примитивных птиц.	Каменные угли, нефть, фосфориты
	Наибольшее за всю историю Земли отступание моря и поднятие материков. Разрушение домезозойских гор. Обширные пустыни. Первые млекопитающие.	Каменные соли
ГЕРЦИН-СКАЯ	Возникновение молодых гор в областях герцинской складчатости. Сухой климат. Возникновение голосемянных растений.	Каменные и калийные соли, гипс
	Широкое распространение заболоченных низменностей. Жаркий, влажный климат. Развитие лесов из древовидных папоротников, хвощей и плаунов. Первые рептилии. Расцвет земноводных.	Обилие углей и нефти
	Уменьшение площади морей. Жаркий климат. Первые пустыни. Появление земноводных. Многочисленны рыбы.	Соли, нефть
КАЛЕДОН-СКАЯ	Возникновение молодых гор в областях каледонской складчатости. Первые наземные растения.	
	Уменьшение площади морских бассейнов. Появление первых наземных беспозвоночных животных.	
БАЙКАЛЬ-СКАЯ	Возникновение молодых гор в областях байкальской складчатости. Затопление обширных пространств морями. Расцвет морских беспозвоночных животных.	Каменная соль, гипс, фосфориты
	Начало байкальской складчатости. Мощный вулканизм. Время бактерий и водорослей.	Огромные запасы железных руд, слюда, графит
	Древнейшие складчатости. Напряженная вулканическая деятельность. Время примитивных одноклеточных бактерий.	Железные руды

[6] *По геохронологической таблице перечислите, какие эпохи складчатости были в истории Земли.*
По условным знакам тектонической карты (в атласе) определите, каким цветом показаны на карте области разных складчатостей — от байкальской до кайнозойской. Определите, какие территории нашей страны возникли в герцинскую складчатость, в мезозойскую, в кайнозойскую.
По геохронологической таблице определите, когда произошла древнейшая складчатость.
Посмотрите по тектонической карте, какие структуры находятся в областях докембрийских складчатостей. Прочтите на карте собственные названия каждой из этих структур. Какие равнины им соответствуют?

[7] *Внимательно посмотрите условные обозначения геологической карты. С наиболее молодых или древних они начинаются? Можем ли мы точно сказать, какие отложения залегают под теми, которые показаны на карте? По геологической карте определите, отложениями какого возраста сложены Западно-Сибирская равнина, Уральские горы.*

ния времени и последовательности образования горных пород. Если залегание горных пород не нарушено, то каждый слой моложе того, на котором он залегает. Самый верхний слой образовался позднее всех лежащих ниже.

Все отложения земной коры были разделены по остаткам некоторых групп животных и растений в горных породах на пять групп. Время, в течение которого накапливалась каждая группа пород, названо *эрой*. Название эра отражает относительное время: архейская (древнейшая), протерозойская (ранняя), палеозойская (древняя), мезозойская (средняя), кайнозойская (новая). Все эры разделены на менее длительные отрезки времени — *периоды*.

Определение возраста горных пород позволяет установить время, прошедшее с какого-то момента или события в истории Земли.

Определение возраста и установление продолжительности различных геологических периодов и эр стало возможно лишь в XX столетии, когда для этих целей начал использоваться процесс распада радиоактивных элементов, содержащихся в породе. Этот процесс идет с постоянной скоростью и не зависит от изменения внешних условий. По соотношению содержания в горной породе радиоактивного элемента и продуктов его распада устанавливается абсолютный возраст горной породы в миллионах или тысячах лет.

Геохронологические таблицы. На основе определения геологического возраста горных пород ученые составляют *геохронологические таблицы*. В таблице обязательно указываются эры и периоды, их продолжительность. Других сведений может не быть (см. таблицу на геологической карте атласа). Но часто в таблицах более или менее полно отражено геологическое прошлое Земли: важнейшие геологические события, этапы развития жизни, наиболее характерные для данного периода полезные ископаемые и т. д. (рис. 9). Таблица всегда построена от древнейших этапов развития Земли к современному периоду, поэтому изучать ее нужно снизу вверх [5].

Анализ геохронологической таблицы показывает, что отдельные эры и периоды в истории развития Земли отличались друг от друга по продолжительности и по геологическим событиям. Были периоды относительно спокойного развития и периоды складкообразования, периоды сухие и влажные и т. д.

Геологические карты. В геохронологической таблице заключена огромная информация о развитии Земли. Но по ней трудно судить, в каких районах (частях) земного шара, материка или нашей страны происходили те или иные геологические события. Об этом дают представление различные карты: тектонические, геологические, четвертичных отложений, размещения полезных ископаемых, новейших тектонических движений и др. С одной из таких карт — картой строения земной коры (тектонической) вы уже знакомы [6].

На геологических картах показано распространение горных пород различного возраста, выходящих на поверхность [7].

По достаточно детальной карте можно проследить залегание горных пород и получить представление о геологических структурах, имеющихся на территории. На основании геологических карт планируются и проводятся поиск и разведка полезных ископаемых.

?!

1. Какие сведения можно получить из геохронологической таблицы? 2. Составьте два вопроса по геохронологической таблице. 3. Что изображено на тектонической карте атласа? Посмотрите внимательно на условные обозначения: какие две группы платформ показаны на карте? Что еще, кроме тектонических структур, показано на этой карте? 4. По геологической карте расскажите о геологическом строении Кавказа: породами какого возраста сложен Кавказ, где находятся самые древние породы, самые молодые, какая закономерность наблюдается в смене пород разного возраста, есть ли магматические породы и где они встречаются?

§ 7. Горы складчатых областей. Платформенные равнины

Горы. Посмотрите на физическую карту. На крайнем юго-западе от Черного до Каспийского моря протянулись высокие ***Кавказские*** горы с остроконечными вершинами и горными ледниками. Высшая точка Кавказа — гора Эльбрус (5642 м).

К юго-востоку от Западно-Сибирской равнины расположены хребты ***Алтая*** (гора Белуха — 4506 м) и ***Саян.*** К Саянам примыкает система средневысотных хребтов и нагорий Прибайкалья

Какие две группы процессов формируют рельеф? Какие внешние процессы формируют рельеф? Какие внутренние? По рисунку 8 определите, какие главнейшие тектонические структуры выделяются в Евразии. Какие из этих структур полностью или частично расположены на территории нашей страны?

Сопоставьте физическую и тектоническую карты. К платформенным или складчатым областям принадлежат горы? На какие три группы по высоте делятся горы?

и Забайкалья. Самый восточный из них — ***Становой*** хребет почти достигает побережья Охотского моря. Все горные сооружения от Алтая до Станового хребта называют горами Южной Сибири.

К востоку от Среднесибирского плоскогорья и гор Южной Сибири расположены горные хребты и нагорья Северо-Восточной Сибири и Дальнего Востока. Вдоль побережья Лены в ее нижнем течении протянулся ***Верхоянский*** хребет, северо-восточнее от него находится хребет ***Черского***. Между ними расположена система плоскогорий: *Янское, Оймяконское* и другие, разделенные невысокими горами. Вдоль Тихоокеанского побережья протянулась почти сплошная цепь нагорий и хребтов от Чукотского нагорья до ***Сихотэ-Алиня***. На Камчатке и Сахалине находятся горные хребты. Курильские острова представляют собой вершины подводного вулканического хребта.

Лишь одно горное сооружение расположено среди обширных равнин западной части страны. Это — средневысотные Уральские горы, протянувшиеся сравнительно узкой полосой с севера на юг почти на 2000 км. Горы нашей страны имеют разную высоту и протяженность, различную ориентировку и очертания, но все они приурочены к складчатым областям.

Образование гор. В геологической истории Земли были эпохи, когда тектонические процессы протекали особенно энергично (эпохи складчатости). В эти эпохи на стыках литосферных плит существовали подвижные участки, где осадочные породы сминались в складки. Складкообразование обычно сопровождается проявлением вулканизма, внедрением магмы в пласты осадочных пород и значительным поднятием территории. В результате возникают *молодые горы*. Характерной чертой таких гор является соответствие хребтов крупным выпуклым складкам, а понижений между хребтами — вогнутым складкам. На геологических кар-

КРУПНЕЙШИЕ ВЕРШИНЫ

Эльбрус — 5642 м (Большой Кавказ)
Дыхтау — 5204 м (Большой Кавказ)
Шхара — 5068 м (Большой Кавказ)
Джангитау — 5058 м (Большой Кавказ)
Казбек — 5033 м (Большой Кавказ)
Белуха — 4506 м (Алтай)
Мунку-Сардык — 3491 м (Восточный Саян)
Победа — 3147 м (хр. Черского)

тах молодых гор породы разного возраста вытянуты параллельными полосами вдоль простирания горных хребтов.

Едва возникнув, горные сооружения начинают разрушаться под действием разнообразных внешних процессов: эрозии, перемещения материала под действием силы тяжести, выветривания и др. Все эти процессы действуют десятки и сотни миллионов лет, постепенно снижая высоту гор и заполняя продуктами разрушения понижения рельефа. Так происходит выравнивание поверхности. От гор постепенно остаются невысокие сопки и холмы, сложенные наиболее устойчивыми к процессам разрушения породами. В конечном итоге горы полностью разрушаются и на их месте обнажаются нижние части складок. Возникает равнина на складчатом основании [8].

[8] Подумайте, в области какой складчатости в настоящее время существуют молодые складчатые горы, еще не успевшие разрушиться. Проверьте себя по рисунку 6. Какие еще горы показаны на этом рисунке? Как вы думаете, почему они так названы?
Назовите и найдите на карте молодые складчатые горы.

В областях древних складчатостей горы были разрушены. В более поздние эпохи складкообразования эти территории испытали поднятия и разломы, которые разбили территории на блоки. По линиям разломов отдельные блоки были подняты на различную высоту. Таким путем возникли возрожденные хребты и нагорья, соответствующие поднятым блокам. Возрожденные горы являются глыбовыми и складчато-глыбовыми. Характерными формами рельефа этих гор являются также межгорные котловины, приуроченные к наиболее низким блокам.

В современном рельефе возрожденных гор лучше видна роль глыбовых, чем более древних складчатых движений. Разломы часто секут складки в различных направлениях, поэтому четкой связи между залеганием горных пород и размещением горных хребтов здесь нет [9].

[9] По геохронологической таблице посмотрите, когда возникли молодые складчатые горы на Урале и Алтае. Что с ними произошло в мезозое? Когда эти горы были возрождены?

Все современные горные хребты нашей страны имеют один возраст — неоген-четвертичный. В это время усилилась активность тектонических движений на границах современных литосферных плит. Здесь в областях древних складчатостей происхо-

[10] Сравните физическую карту с тектонической картой в атласе. Где на территории нашей страны не произошло возрождения гор, созданных палеозойскими складчатостями? Какой рельеф характерен для этих территорий? Почему рельеф Западно-Сибирской равнины и Казахского мелкосопочника разный? Какие карты помогут вам ответить на этот вопрос?

[11] Найдите на тектонической карте древние платформы. Как они называются? Какие равнины на них сформировались?

[12] Сопоставьте рисунки 8 и 10. Определите, через какие главнейшие тектонические структуры (рис. 8) проведен профиль. Чем отличается строение плиты от строения щита? Для плиты или для щита характерна бо́льшая равнинность рельефа? Обоснуйте свое мнение. Из каких крупных структур состоит область палеозойской складчатости, показанная в правой части профиля?

дили интенсивные глыбовые движения, возродившие горы.

В области кайнозойской складчатости (альпийской и тихоокеанской) возникли молодые складчатые горы. Только в этой области возраст гор совпадает с возрастом складчатости. Во всех других складчатых областях по тектонической карте можно определить лишь время формирования того фундамента, на котором существуют современные горы, но не возраст гор [10].

Равнины. На западе, в европейской части страны, расположена Русская равнина. Рельеф ее достаточно разнообразен, хотя высоты нигде не достигают 500 м. Средняя высота поверхности Русской равнины около 150 м.

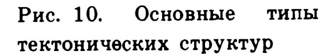
Западно-Сибирская равнина — одна из крупнейших низких равнин мира. Почти половина ее территории лежит ниже 100 м над уровнем моря.

К востоку от Западно-Сибирской равнины крутым уступом поднимается Среднесибирское плоскогорье. Средние высоты плоскогорья — 500—700 м. Наибольших высот оно достигает на северо-западе, в районе плато ***Путорана*** (1701 м). К югу и востоку поверхность понижается. Крупные реки и их притоки глубоко врезались в плоскогорье и разделили его на ряд плоских междуречий почти одинаковой высоты.

Равнинный характер рельефа всех этих территорий обусловлен положением равнин на относительно устойчивых тектонических структурах — платформах.

Платформы имеют двухъярусное строение (рис. 10). Нижний ярус — складчатый фундамент — достался платформе в наследство от существовавших когда-то на ее территории и затем разрушенных гор. Позднее территория испытывала лишь слабые колебательные движения: медленные поднятия и опускания обширных участков, поэтому возрождения гор здесь не произошло.

В периоды опусканий поверхность фундамента



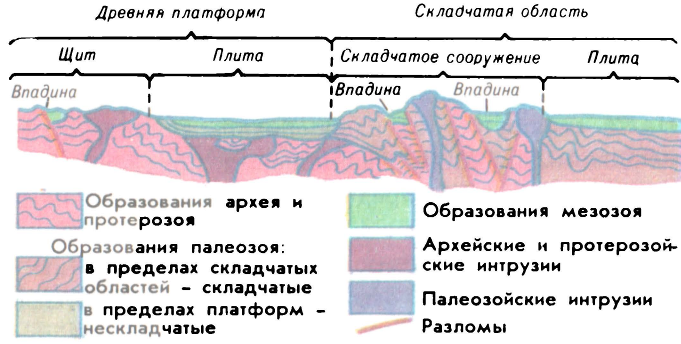


Рис. 10. Основные типы тектонических структур

заливалась водами морских бассейнов, в которых накапливались горизонтально залегающие толщи осадочных пород: глин, песков, известняков. Так формировался верхний ярус — осадочный чехол платформы, перекрывший неровности фундамента. Спокойное, близкое к горизонтальному залегание пород платформенного чехла и определило общий равнинный характер поверхности платформы.

Платформы с докембрийским фундаментом называют *древними*, а с палеозойским — *молодыми* 11.

На древних платформах имеются достаточно большие участки, где смятые в складки породы фундамента выходят на поверхность. Такие участки называются *щитами*. На Русской платформе существуют щиты: Балтийский и Украинский, а на Сибирской — Алданский и Анабарский. Всю остальную территорию платформ, имеющую осадочный чехол различной мощности, называют *плитами* 12.

Между древними платформами от побережья Карского моря до гор Средней Азии и Казахстана расположена молодая палеозойская платформа. Фундамент ее создан в период каледонской и герцинской складчатости. В течение мезозоя и кайнозоя в условиях медленного прогибания формировался платформенный чехол. Северная часть платформы — Западно-Сибирская плита, лежащая в основе одноименной равнины, находится в пределах России.

?!

1. Какие крупнейшие формы рельефа выделяются на территории России? 2. По рисунку 6 определите, на какие две группы делятся все равнины нашей страны? В чем различие рельефа этих равнин? 3. На какие две группы делятся все горы России? Какие различия имеются в их строении? 4. Дайте сравнительную характеристику рельефа Кольского полуострова и Карелии и западной части Казахского мелкосопочника по следующему плану: на какой тектонической структуре расположена территория; какие высоты преобладают в ее пределах, минимальные и максимальные высоты; какого возраста породы слагают поверхность и как они залегают; какой характер имеет рельеф (плоский, холмистый, горный); велики ли колебания высот на небольших участках (относительные высоты); как образовался рельеф этих территорий (в результате разрушения гор или накопления морских отложений). Подведите итог: в чем сходство и в чем различие в рельефе и строении этих территорий? 5. Можно ли считать Казахский мелкосопочник щитом палеозойской платформы? Обоснуйте свой ответ.



§ 8. Полезные ископаемые России

Вспомните, какие полезные ископаемые связаны с магматическими породами. Какие — с осадочными? По каким картам можно узнать о полезных ископаемых территорий?

Полезные ископаемые складчатых областей. Наша страна богата разнообразными полезными ископаемыми. В их размещении по территории прослеживаются определенные закономерности. Руды образовались в основном из магмы и выделяющихся из нее горячих водных растворов. Магма поднималась из недр Земли по разломам и застывала в толще горных пород на различной глубине (рис. 11). Обычно внедрение магмы происходило в периоды активных тектонических движений, поэтому рудные полезные ископаемые связаны со складчатыми областями гор. На платформенных равнинах они приурочены к нижнему ярусу — складчатому фундаменту.

Разные металлы имеют разную температуру плавления (затвердевания). Следовательно, от температуры магмы, внедрившейся в пласты горных пород, зависит и состав рудных скоплений. Крупные скопления руд имеют промышленное значение. Их называют *месторождениями*. Группы близко расположенных месторождений одного и того же полезного ископаемого называют *бассейнами* полезных ископаемых.

13 По тектонической карте определите, месторождения каких руд особенно характерны для областей палеозойской складчатости. Руды каких металлов типичны для области мезозойской складчатости? Проверьте себя по тексту учебника.

Богатство руд (содержание в них металла), их запасы и глубина залегания в разных месторождениях неодинаковы. В молодых горах многие месторождения находятся под толщей смятых в складки осадочных пород и обнаружить их бывает трудно.

При разрушении гор скопления рудных полезных ископаемых постепенно обнажаются и оказываются близ поверхности земли. Здесь их найти легче и добывать дешевле 13.

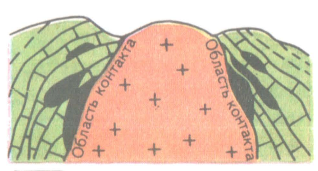


Рис. 11. Образование рудных ископаемых

К древним складчатым областям приурочены месторождения железных (Западный Саян) и полиметаллических руд (Восточное Забайкалье), золота (нагорья Северного Забайкалья), ртути (Алтай) и др. Особенно богат разнообразными

рудными ископаемыми, драгоценными и полудрагоценными камнями Урал. Здесь находятся месторождения железа и меди, хрома и никеля, платины и золота [14].

В горах Северо-Восточной Сибири и Дальнего Востока сосредоточены месторождения олова и вольфрама, золота, на Кавказе — полиметаллические руды.

Полезные ископаемые платформ. На платформах рудные месторождения приурочены к щитам либо к тем частям плит, где мощность осадочного чехла невелика и фундамент подходит близко к поверхности. Здесь расположены бассейны железных руд: Курская магнитная аномалия (КМА), месторождения Южной Якутии (Алданский щит). На Кольском полуострове находятся месторождения апатитов — важнейшего сырья для производства фосфорных удобрений.

Однако для платформ наиболее характерны ископаемые осадочного происхождения, сосредоточенные в породах платформенного чехла. Преимущественно это нерудные минеральные ресурсы. Ведущую роль среди них играют горючие ископаемые: газ, нефть, уголь, горючие сланцы. Они образовались из остатков растений и животных, накопившихся в прибрежных частях мелководных морей и в озерно-болотных условиях суши. Эти обильные органические остатки могли накопиться лишь в достаточно влажных и теплых условиях, благоприятных для пышного развития растительности.

Крупнейшими угольными бассейнами России являются: Тунгусский, Ленский и Южно-Якутский — в Средней Сибири. Кузнецкий и Канско-Ачинский — в краевых частях гор Южной Сибири, Печорский и Подмосковный — на Русской равнине. Месторождения нефти и газа сосредоточены в приуральской части Русской равнины от побережья Баренцева до Каспийского моря, в Предкавказье. Но самые крупные запасы нефти — в недрах



Рис. 12. Образование россыпных месторождений



Рис. 13. Залегание нефти и газа

[14] По рисунку 12 объясните, как образуются россыпные месторождения. Почему золото и самоцветы нередко добывают из наносов рек?

2 Зак. 5505 Э. М. Раковская

[15] Найдите на тектонической карте все перечисленные в тексте угольные бассейны и месторождения нефти.

При добыче полезных ископаемых в России теряется:
угля — 14,2%,
железной руды — 3,4%,
хромовой руды — 28,6%,
калийной соли — 61,3%,
поваренной соли —46,3%.

Извлечение нефти из пластов не превышает 30—35%.

?!

1. Какими полезными ископаемыми богата наша страна? 2. Какие существуют закономерности в размещении полезных ископаемых? 3. По рисунку 13 расскажите, в каких (выпуклых или вогнутых) складках происходит накопление нефти и газа. Почему? Где в нашей стране размещены основные месторождения нефти и газа? 4. Какие меры необходимо применять для сбережения полезных ископаемых? 5. На примере полезных ископаемых своей республики (края, области) покажите, какая зависимость от форм рельефа и строения территории существует в размещении полезных ископаемых.

центральной части Западной Сибири (Самотлор и др.), газа — в северных ее районах (Уренгой, Ямбург и др.) [15].

В жарких засушливых условиях в мелководных морях и прибрежных лагунах происходило накопление солей. В Предуралье, в Прикаспии и в южной части Западной Сибири имеются их крупные месторождения.

Меры по сбережению полезных ископаемых. Полезные ископаемые — важнейшее природное богатство страны, ее *минеральные ресурсы.* Они обеспечивают развитие черной и цветной металлургии, топливной и химической промышленности и др.

Полезные ископаемые — это исчерпаемые природные ресурсы. Чем больше их добывается, тем меньше остается грядущим поколениям. И хотя Россия по разведанным запасам важнейших полезных ископаемых занимает одно из первых мест в мире (по газу, нефти, каменному углю, железной руде, апатитам и др.), добывая минеральные ресурсы, необходимо заботиться, чтобы они как можно более экономно расходовались. Это достигается несколькими путями. Во-первых, снижением потерь полезных ископаемых при их добыче и переработке, более полным извлечением всех полезных компонентов, содержащихся в руде, комплексным использованием минеральных ресурсов. (Например, на Норильском горно-металлургическом комбинате из руды извлекаются не только основные компоненты — медь, никель, кобальт, но еще более десятка попутных элементов.) Во-вторых, улучшением использования полезных ископаемых. В-третьих, поисками новых месторождений. В разведке полезных ископаемых участвуют десятки тысяч геологов. В современных условиях при поиске полезных ископаемых используются авиация, вездеходы, новейшие буровые установки, космические снимки и чувствительные приборы.

§ 9. Развитие форм рельефа. Внутренние процессы и связанные с ними стихийные явления

Поверхность Земли постоянно, хотя и очень медленно, изменяется в результате взаимодействия внутренних и внешних процессов. Рельеф, который мы видим на территории нашей страны сейчас, есть результат такого взаимодействия в течение последнего геологического отрезка времени. Особенно сильно отразились на современном рельефе важнейшие события четвертичного периода: новейшие тектонические движения, древние оледенения, наступания морей.

Приведите примеры изменения форм рельефа в настоящее время: для вашей местности, для других материков.

Среди внутренних процессов наибольшее влияние на рельеф оказали в четвертичное время новейшие тектонические движения и вулканизм.

Новейшие движения. Высота современных горных хребтов, возвышенностей, низменностей и межгорных котловин в значительной мере обусловлена амплитудой (размахом) тектонических движений неоген-четвертичного времени. Эти движения носят название *новейших тектонических (неотектонических)*. Почти вся территория нашей страны испытывала в это время поднятие (рис. 14). Но северная окраина азиатской части России опустилась и была затоплена водами морей Северного Ледовитого океана. Опускались и заполнялись рыхлыми отложениями и некоторые участки низких равнин (центральные районы Западно-Сибирской равнины, ***Прикаспийская*** низменность). Размах новейших тектонических движений на платформах измеряется десятками и сотнями метров. В более подвижных складчатых областях амплитуда новейших тектонических движений измеряется километрами [16].

[16] По рисунку 14 определите, в каких районах России поднятия земной коры в неоген-четвертичное время были наиболее интенсивными. К каким тектоническим структурам приурочены эти районы? По физической карте определите, какой рельеф сформировался в этих районах и каковы его высоты. Почему Уральские горы ниже Тянь-Шаня? Составьте самостоятельно вопрос по карте новейших тектонических движений.

Землетрясения. Свидетельством продолжающихся в настоящее время тектонических дижений служат землетрясения [17]. Наиболее частые и сильные землетрясения наблюдаются на Камчатке, Курильских островах, в горах Прибайкалья. Под-

[17] По рисунку 15 проследите, в каких районах наблюдаются наиболее сильные землетрясения. С чем это связано (сопоставьте рисунки 15 и 7)? В пределах каких тектонических структур землетрясения бывают чрезвычайно редко? Почему? Какой крупный город России расположен в зоне наиболее сильных землетрясений? Какие меры предпринимают для защиты зданий от разрушения?





Рис. 14. Новейшие тектонические движения

вержены значительным землетрясениям Большой Кавказ, юго-восточная часть Алтая, Тува и низовье Лены.

Вулканизм. Действующие вулканы в нашей стране есть лишь на Камчатке и Курильских островах, где мощные процессы смятия горных пород в складки и создания молодых горных сооружений активно продолжаются и поныне. Здесь насчитывается около 60 действующих и в 3 раза больше — потухших вулканов. Почти все время какие-то из вулканов находятся в деятельном состоянии. Временами раздаются мощные взрывы, сопровождающие извержение вулкана, из кратера вырываются и текут по склонам потоки раскаленной лавы. При соприкосновении лавы со снегами и ледниками образуются грязевые потоки. Тучи пепла поднимаются вверх на несколько километров, а при ветре образуют громадные шлейфы. Больших бед вулканы Курил и Камчатки

ГЛАВНЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВУЛКАНЫ (КАМЧАТКА)

Ключевская Сопка	4750 м
Кроноцкая Сопка	3528 м
Корякская Сопка	3456 м
Шивелуч	3283 м

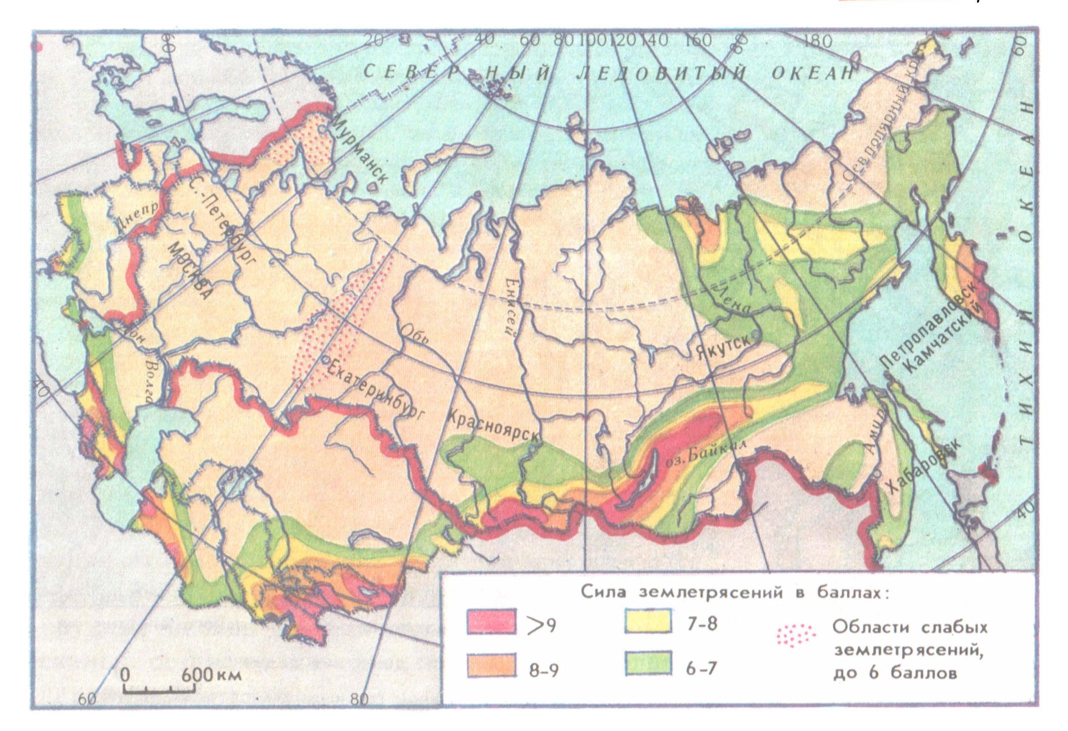


Рис. 15. Районы распространения землетрясений

пока не причинили. Но это — неуправляемая сила, и трудно предсказать, какие сюрпризы они готовят в будущем.

Следы недавнего вулканизма встречаются и в других районах нашей страны. Лавовые плато и конусы потухших вулканов есть на Кавказе (Эльбрус и Казбек) и в Восточном Саяне, в Забайкалье и на Дальнем Востоке.

Извержения вулканов и землетрясения приносят людям неисчислимые бедствия, являются катастрофой для многих, живущих в подверженных им районах. Вулканы и землетрясения издавна вызывали у людей суеверный страх, порождали веру в сверхъестественные силы. Предотвратить эти явления человек не в состоянии. Но, зная об их приближении, можно избежать человеческих жертв и уменьшить наносимый ими ущерб. Поэтому большое значение имеет изучение вулканов и землетрясений и их предсказание.

?!

1. В результате чего изменяется поверхность Земли? 2. Назовите известные вам рельефообразующие процессы. 3. Какие известные вам явления природы, связанные с образованием гор, вызывали суеверный страх у наших предков?



Рис. 16. Древнее оледенение

Вспомните, какие внешние процессы принимают участие в формировании рельефа.

§ 10. Внешние процессы, формирующие рельеф, и связанные с ними стихийные явления

Среди внешних процессов формирования рельефа наибольшее влияние на его современный облик оказали древние оледенения, деятельность текучих вод и в районах, покрывавшихся морскими водами,— деятельность моря (см. рис. 17).

Древние оледенения. Общее поднятие суши, изменение очертаний материка Евразии и похолодание климата на земном шаре привели к возникновению в четвертичное время покровного оледенения.

Всего было 3—4 эпохи оледенения. Центрами оледенения служили горы Скандинавии, Полярный Урал, Путорана и горы Таймыра. Отсюда лед распространялся на прилежащие территории.

При накоплении льда и увеличении мощности ледника возрастает давление на нижние слои льда, и они становятся пластичными, приобретают подвижность (текучесть). Чем больше масса льда в теле ледника, тем он становится подвижнее.

Особенно много льда накапливалось во влажных западных районах: так, Скандинавский ледник в своем центре достигал мощности 3000 м. Поэтому наибольшая площадь оледенения отмечалась на Русской равнине. Здесь в период максимального оледенения ледник достигал 48—50° с. ш. (рис. 16). К востоку количество осадков сокращалось, уменьшалась и мощность, а отсюда и подвижность ледников. В Западной Сибири ледник смог продвинуться на юг лишь до 60° с. ш. (чуть южнее широтного отрезка реки Оби). На Среднесибирском плоскогорье и мощность ледника, и его подвижность были меньше всего.

Двигаясь, ледник очень сильно изменил поверхность Земли. Из центра оледенения он уносил с собой вмерзшие в нижние слои льда камни, как мощным бульдозером снимал с поверхности рыхлые наносы (песок, глину, щебень) и даже довольно крупные камни. Ледник сглаживал и закруглял скалы, оставляя на них глубокие продольные царапины (штрихи).

В более южных районах, где происходило таяние льда, на равнинах отлагался принесенный материал — *морена*. Морена состоит из перемешанных песка, глины, мелких обломков твердых горных пород и крупных камней (валунов) и образует на поверхности моренные холмы. Там, где проходил край ледника, мощность морены оказалась особенно большой и возникли конечно-моренные гряды. Так как было несколько оледенений и границы их не совпадали, то возникло несколько конечно-моренных гряд.

При таянии ледников образовывались огромные массы воды, которые перемывали морену, переносили и отлагали песчаный материал, выравнивая поверхность. Так были созданы на пониженных участках по окраинам ледника водноледниковые равнины.

Созданные древним оледенением формы рельефа лучше всего выражены на Русской равнине, где мощность ледника была наибольшей.



Самым красивым и высоким вулканом Камчатки является Ключевская Сопка. Правильным конусом он поднимается до 4750 м. Вершина его покрыта снегами и ледниками, а из кратера почти непрерывно выделяются газы. Извержения Ключевской Сопки происходят в среднем раз в семь лет.



Рельеф равнин, созданный
деятельностью моря
деятельностью ледника
эрозионными процессами
наносами рек
выветриванием, работой ветра и эрозией

Рельеф гор,
расчлененных эрозией
с формами горного оледенения
и эрозионным расчленением

0 600 км

Рис. 17. Рельеф, созданный преимущественно внешними процессами

Значительным было древнее оледенение горных районов. Следами его являются острые пикообразные вершины и долины с крутыми склонами и широким дном (троги), в том числе и там, где нет современного горного оледенения.

Деятельность моря. По берегам морей Северного Ледовитого океана на территории России встречаются неширокие полосы морских отложений. Ими сложены плоские приморские равнины, возникшие при наступании морей в послеледниковое время. В юго-восточной части Русской равнины морскими отложениями сложена обширная Прикаспийская низменность. В четвертичное время здесь неоднократно происходило наступание моря. В эти

периоды Каспий через Кумо-Манычскую впадину соединялся с Черным морем.

Деятельность текучих вод. Текучие воды постоянно изменяют поверхность суши. Продолжается их рельефообразующая деятельность и в настоящее время. Процессы разрушения горных пород и почв текучими водами (эрозионные процессы) особенно энергичны в районах с большим количеством осадков и значительными уклонами поверхности [18]. Поэтому эрозионный рельеф особенно характерен для гор и возвышенностей. Во всех горных районах преобладает эрозионный рельеф. Густая сеть горных ущелий и глубоких речных долин расчленяет склоны хребтов.

[18] Подумайте, для горных или равнинных областей наиболее характерен эрозионный рельеф. Какие породы наиболее подвержены эрозии?

На равнинах, в областях, не подвергавшихся древнему оледенению, эрозионное расчленение поверхности продолжалось в течение всего четвертичного периода. Здесь образовалась разветвленная система речных долин, балок и глубоких оврагов, расчленяющих водораздельные поверхности (***Среднерусская, Приволжская*** возвышенности).

На территориях, покрывавшихся ледником, развитие эрозионных форм началось лишь после его таяния. Здесь распространены более молодые формы рельефа: овраги, промоины. Балок значительно меньше. Эрозионные формы приурочены к склонам речных долин и почти не выходят на междуречные равнины. Долины рек врезаны менее глубоко и имеют меньшее количество террас (*Валдайская* возвышенность, *Северные Увалы, Сибирские Увалы*).

Текучие воды не только расчленяют поверхность, создавая эрозионный рельеф, но и отлагают продукты разрушения в долинах рек и на пологих склонах. Особенно много материала переносят реки. Плоские равнины, созданные речной аккумуляцией (накоплением наносов рек), тянутся полосами вдоль русел рек. Особенно характерны они для низких равнин и межгорных котловин. Большие площади эти формы рельефа занимают на Западно-Сибирской равнине (рис. 17).

Процессы, вызванные действием силы тяжести. В районах с сильно расчлененным рельефом



Стенка обрыва
Тело оползня
Река
Грунтовая вода

Оползень

большую роль в преобразовании рельефа играет действие силы тяжести. Оно вызывает перемещение обломков горных пород вниз по склонам и накопление их на пологих и вогнутых склонах и в предгорьях. В горах при большой крутизне склонов часто происходит перемещение больших масс крупного обломочного материала: каменных глыб и щебня. Возникают *обвалы* и *осыпи*. Иногда эти процессы происходят и на равнинах, на крутых склонах речных долин и оврагов.

При неглубоком залегании водоупорных пород и особенно при чередовании водоносных и водоупорных слоев происходит соскальзывание переувлажненных верхних пластов по водоупору. Возникают *оползни*. Оползнем называют смещение (сползание) масс горной породы вниз по склону под действием силы тяжести.

Оползневый рельеф характеризуется бугристой поверхностью, переувлажненностью понижений между буграми. Оползневые процессы усиливаются при землетрясениях, подмывании оползневых склонов водотоками, выпадении обильных осадков и т. д.

На крутом правом берегу Волги в среднем ее течении стояло село Федоровка. Однажды летней ночью в самом конце прошлого столетия его жители были разбужены глухим гулом. То там, то здесь вспучивалась и колебалась земля, отчаянно скрипели разрушающиеся деревянные дома. Весь косогор, на котором приютилась деревня, медленно пополз к Волге. Три дня продолжалось сползание склона. Семьдесят домов было уничтожено. Образовались новые поднятия, провалы. Косогор избороздили трещины. Разрушенное село на несколько десятков метров приблизилось к Волге. Жители покинули опасное место...

Оказалось, что под селом находился водоупорный глинистый слой, по которому в Волгу стекали подземные воды. Перед катастрофой шли сильные дожди. Породы, расположенные на водоупорном слое, напитались влагой и по скользкому глинистому пласту начали сползать вниз, к реке.

19 *Как вы думаете, каменные россыпи и осыпи занимают большие площади в горах Северо-Востока или Южной Сибири? Обоснуйте свою точку зрения.*

Оползни могут разрушить дома и транспортные магистрали, снести сады и посевы сельскохозяйственных культур. Иногда оползни влекли за собой

человеческие жертвы. В густонаселенных районах оползни приносят государству большой ущерб.

Изменение рельефа особенно быстро происходит в районах, сложенных рыхлыми породами. Твердые горные породы более устойчивы, но и они постепенно разрушаются. Большую роль в этом играют процессы выветривания 

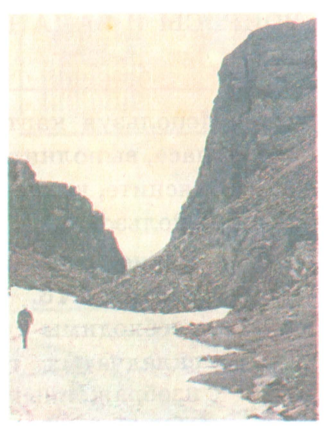
. Подготовленный выветриванием материал затем перемещается под действием силы тяжести, воды и ветра, а освобожденная от него поверхность горных пород вновь подвергается выветриванию.

При накоплении большого количества продуктов выветривания в понижениях на склонах гор, а иногда и возвышенностей и выпадении обильных осадков возникают водокаменные и грязекаменные потоки — *сели*, движущиеся с большой скоростью и разрушающие все на своем пути.

Деятельность человека. Человек в процессе своей хозяйственной деятельности также изменяет рельеф. Он создает такие формы рельефа, как котлованы при открытой разработке полезных ископаемых, достигающие глубины десятков, а иногда и первых сотен метров, железнодорожные насыпи, каналы и т. п.

Распашка земель, прокладка дорог, добыча полезных ископаемых, различные строительные работы, лесозаготовки приводят к нарушению растительного покрова, закрепляющего почвы и верхние горизонты горных пород. В результате этого скорость рельефообразующих процессов резко возрастает. Часто они приобретают характер неблагоприятных для человека.

Для уменьшения скорости современных рельефообразующих процессов, для их предупреждения необходимо соблюдать определенные правила ведения хозяйства в районах, подверженных их действию. В эрозионно опасных районах необходимо залужать приовражные склоны, закреплять вершины растущих оврагов, пахать поперек склона. В районах развития оползневых процессов рекомендуется устраивать водостоки, уменьшающие просачивание осадков, ограничивать нагрузки на грунт при строительных работах.



Осыпи в Хибинах

?!

1. По рисунку 17 расскажите о расположении по территории страны рельефа, созданного разными внешними процессами. Почему в северо-западной части Среднесибирского плоскогорья, покрывавшейся ледником (рис. 16), распространен не ледниковый, а эрозионный рельеф? Почему текучие воды создали разный рельеф в Западной Сибири и на Среднесибирском плоскогорье? Какая закономерность прослеживается в распределении форм рельефа равнин? 2. Какие стихийные природные явления связаны с процессами формирования рельефа? 3. Расскажите о распространении стихийных природных явлений по территории страны, объясните его. 4. Какие современные рельефообразующие процессы наиболее типичны для вашей местности?

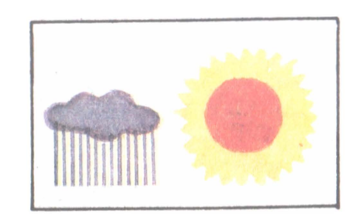
ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

Используя карты и рисунки учебника и атласа, выполните предлагаемые задания и объясните, какие источники информации вы использовали.



Рис. 18. Образование различных форм рельефа на месте гор

1. Какие формы рельефа изображены на рисунке 18. Объясните, какие условия необходимы для того, чтобы на месте складчатых гор сформировался рельеф, изображенный на каждом из рисунков. Приведите примеры такого рельефа на территории России. Покажите на карте названные вами географические объекты.
2. Что общего в рельефе Среднесибирского плоскогорья, Русской равнины и Западной Сибири? С чем связаны их общие черты? Чем отличается рельеф этих равнин? На какой равнине высота максимальна? На какой равнине легче строить дороги? Что затрудняет строительство дорог в Западной Сибири и на Среднесибирском плоскогорье?
3. Составьте характеристику рельефа и полезных ископаемых Западно-Сибирской равнины по следующему плану: где находится территория; к какой тектонической структуре приурочена; какого возраста породы слагают территорию и как они залегают; как это отразилось на рельефе; как изменяются высоты по территории; где находятся и чему равны минимальные и максимальные высоты; чем обусловлено современное высотное положение территории; какие внешние процессы участвовали в формировании рельефа; какие формы созданы каждым процессом и где они размещены, почему; какие полезные ископаемые и почему распространены на равнине, как они размещены?
4. Составьте по этому же плану характеристику рельефа и полезных ископаемых Кавказа.
5. Дайте характеристику рельефа своей республики (области, края). Объясните особенности. Оцените влияние рельефа на жизнь и деятельность человека. Назовите месторождения полезных ископаемых.



ТЕМА 2.

КЛИМАТ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Северный полюс
Северный полярный круг
Северный тропик
0 1300 км
1000
1024
1033
1021

Положение областей высокого и низкого давления
Зимой: максимум, минимум
Летом: максимум, минимум
Направление переноса воздушных масс: зимой, летом
• Полюсы холода
Морские течения: холодные, теплые
Основные пути циклонов, приносящих ураганы

Рис. 19. Влияние соседних территорий на климат

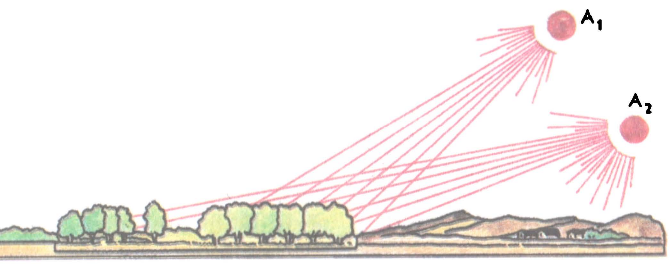


Рис. 20. Распределение солнечного тепла в зависимости от высоты Солнца над горизонтом. A_1 — высокое, A_2 — низкое положение Солнца над горизонтом

§ 11. Факторы, определяющие особенности климата России

Перечислите известные вам факторы формирования климата. В каких климатических поясах расположена территория России?

Климатические условия оказывают большое влияние на все компоненты природы, на жизнь и хозяйственную деятельность человека. Поэтому очень важно для успешного освоения и использования территории знать особенности климата, уметь объяснить их, предвидеть возможные изменения.

Климат нашей страны отличается большим разнообразием. На его формирование оказывают влияние четыре группы факторов: географическое положение, солнечная радиация, движение воздушных масс (циркуляция), подстилающая поверхность.

Влияние географического положения. Основные особенности климата определяются прежде всего географическим положением территории. С ним связаны такие особенности климата нашей страны: четко выраженная смена температурных условий по сезонам года, различия в степени континентальности и увлажненности, большое разнообразие климатов.

Протяженность территории страны с севера на юг почти от 78° с. ш. до 41° с. ш. определила ее положение в арктическом, субарктическом и умеренном поясах. Преобладающая часть территории России находится в умеренном поясе. Разнообразие климатов усиливается также близостью или удаленностью отдельных частей страны от океана, большим различием в абсолютных и относительных высотах, особенностями рельефа и т. д.

От географического положения страны зависит распределение солнечной радиации по ее территории и циркуляция воздушных масс.

Солнечная радиация. Излучение солнцем тепла и света называется *солнечной радиацией*. Радиация измеряется количеством тепла и выражается в килокалориях на 1 см^2 (или мегаджоулях на 1 м^2) земной поверхности.

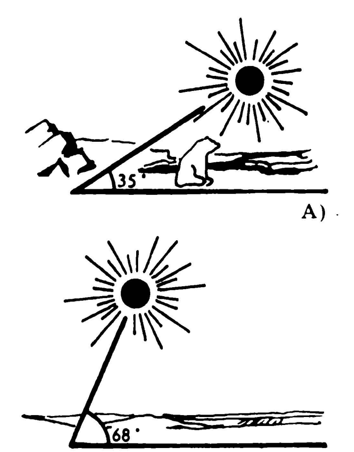


Рис. 21. Высота Солнца над горизонтом в день летнего солнцестояния: А — мыс Челюскин, Б — Краснодар

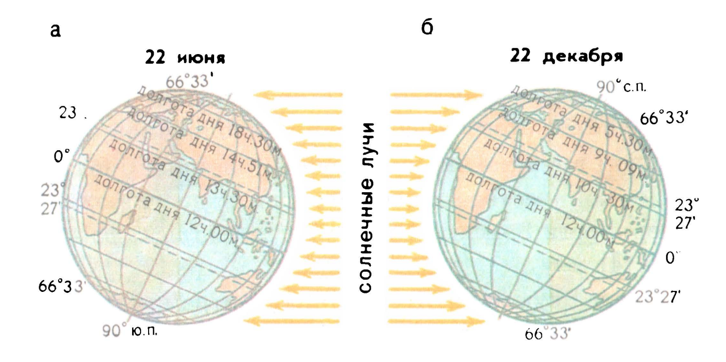


Рис. 22. Положение Земли в день летнего (а) и зимнего (б) солнцестояния

Распространение солнечной радиации по поверхности Земли зависит от географической широты, так как широта определяет угол падения солнечных лучей на земную поверхность и продолжительность дня в любом пункте (рис. 22) 1.

Чем ближе к полюсу находится пункт, тем меньше угол падения солнечных лучей, тем меньше тепла получает поверхность в течение года. Положение России преимущественно в средних и высоких широтах обусловливает большие различия в поступлении солнечной радиации по временам года.

Наибольшее количество солнечной радиации и зимой, и летом поступает на поверхность в южных районах нашей страны, поэтому здесь и самые высокие температуры воздуха. При движении к северным окраинам количество радиации уменьшается 2.

Северпее Полярного круга зимой устанавливается полярная ночь, в течение которой поступление солнечной радиации практически прекращается. В районе мыса Челюскин полярная ночь продолжается более 100 дней в году.

Не все солнечные лучи, проходя через слои атмосферы, достигают земной поверхности 3. Часть радиации поглощается атмосферой, часть рассеивается и отражается облаками и содержащейся в воздухе пылью. Чем больше облачность и запыленность атмосферы, тем больше солнечных

1 Подумайте, в пункте А или Б (рис. 21) поступает больше солнечной радиации на 1 см^2 в одинаковое время. Докажите это с помощью рисунка 20.
С чем связаны изменения в поступлении на земную поверхность солнечного тепла и температуры воздуха в разное время суток?

2 Объясните с помощью рисунка 22, почему летом количество радиации уменьшается к северу сравнительно медленно, а зимой очень быстро.

3 По рисунку 23 определите, как распределяется радиация, поступающая к верхней границе атмосферы. Какая часть радиации поглощается атмосферой? Сколько ее отражается атмосферой? Какой процент солнечной радиации достигает земной поверхности? Как называется эта радиация? На что она расходуется? Какой процент от общего количества солнечной радиации поглощается земной поверхностью?

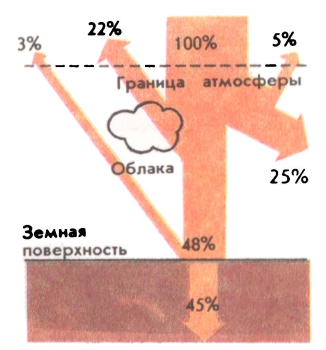


Рис. 23. Распределение солнечной радиации, поступающей на верхнюю границу атмосферы

лучей рассеивается и отражается, тем меньше их достигает земной поверхности. Например, в связи с большой облачностью летом на Дальнем Востоке поступает на поверхность меньше солнечной энергии, чем в тех же широтах менее облачной Сибири. Общее количество солнечной энергии, достигающей поверхности Земли, называется *суммарной радиацией* 4.

Часть суммарной радиации отражается от поверхности Земли, остальная поглощается поверхностью и нагревает ее. Но нагретая земная поверхность излучает тепло обратно в Мировое пространство. Чем выше температура поверхности и чем меньше облачность, тем больше эти потери энергии. В умеренных широтах на тепловое излучение расходуется в среднем около половины энергии, затраченной на нагревание поверхности.

4 По рисунку 24 определите основную закономерность в распределении суммарной радиации по территории страны. В каких пределах изменяется величина суммарной радиации?

Потери радиации путем отражения зависят от характера подстилающей поверхности (растительности, снегового покрова, цвета и влажности почв и т. д.). Особенно велики эти потери зимой, когда почти на всей территории страны лежит снег. Свежевыпавший снег отражает до 70—80% суммарной солнечной радиации. Песок отражает в два раза меньше радиации, чем снег, лес — в пять раз, а влажный чернозем — в десять.

Разницу между суммарной радиацией и ее потерями на отражение и тепловое излучение выражают в виде *радиационного баланса*. Радиационный баланс — один из важнейших факторов формирования климата. Он характеризует ту часть солнечной радиации, которая составляет источник энергии основных климатических и других природных процессов. От радиационного баланса зависят распределение температур в почве и прилегающих слоях воздуха, интенсивность испарения и таяния снега и многие другие природные процессы. Радиационный баланс в России в среднем за год (рис. 24) всюду положительный, за исключением районов с постоянным ледяным покровом. Зимой

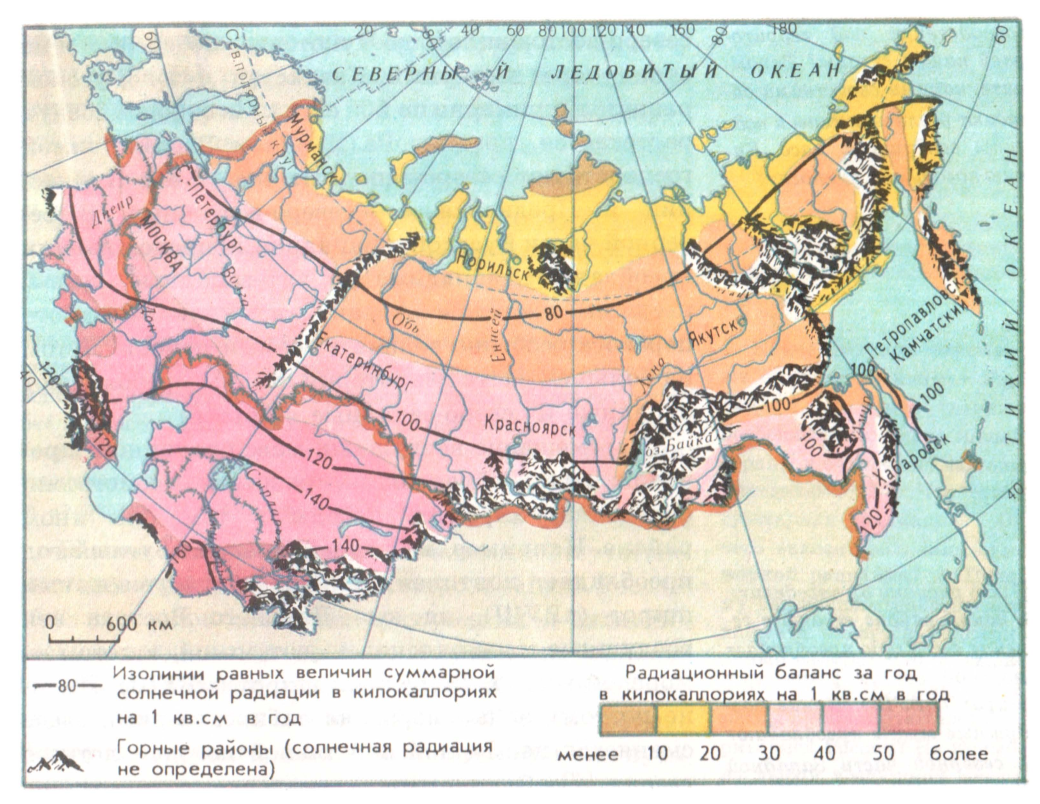


Рис. 24. Суммарная радиация и радиационный баланс (за год)

он к северу от 40° с. ш. отрицательный, а летом на всей территории страны положительный [5].

Движение (циркуляция) воздушных масс. В умеренных широтах, где расположена бо́льшая часть территории России, господствует западный перенос воздушных масс. Поэтому Атлантический океан оказывает влияние на климат значительно большей части территории страны, чем Тихий.

На формирование климата России влияют расположенные за пределами страны области повышенного (Азорский и Арктический максимумы) и пониженного (Исландский и Алеутский минимумы) давления (рис. 19). Зимой основное климатообразующее значение приобретает Азиатский максимум, центр которого находится над Забайкальем, Тувой и Северной Монголией. От него

[5] *Проанализируйте распределение годового радиационного баланса. Почему он меньше суммарной радиации? Как велика разница между ними близ устья Енисея, в районе Иркутска, Астрахани?*
Почему эта разница увеличивается от северного побережья к внутренним районам страны?

[6] Какие воздушные массы господствуют над территорией нашей страны? Вспомните, какими свойствами обладают различные типы и подтипы воздушных масс. Какую погоду они приносят?

[7] По рисунку 32 определите, в каком районе страны в течение всего года преобладает морской воздух умеренных широт (мВУШ). Какие воздушные массы преобладают в северной части Западной Сибири летом и какие зимой?

отходят два отрога повышенного давления: на северо-восток вплоть до Чукотского побережья и на запад через Северный Казахстан и юг Русской равнины (примерно по 50° с. ш.). Из отрогов воздух растекается, поэтому на Дальнем Востоке зимой господствуют северо-западные ветры, а в Прикаспии и Предкавказье — северо-восточные. В северной части Русской и Западно-Сибирской равнин преобладают западные и юго-западные ветры, несущие воздух с Атлантики. Роль западного переноса особенно велика в теплый период. Летом на большей части территории страны преобладают западные и северо-западные ветры [6].

Перемещение воздушных масс различного происхождения, обладающих разными свойствами, определяет характер погоды в том или ином районе. Например, в Средней Сибири круглый год преобладает континентальный воздух умеренных широт (кВУШ), на юге Дальнего Востока эти воздушные массы господствуют зимой, а летом — морской воздух умеренных широт (мВУШ). Именно поэтому ясная морозная сибирская зима здесь сменяется пасмурной дождливой погодой летнего сезона [7]. Закономерная повторяемость воздушных масс определяет черты климата.

Перемещаясь над поверхностью Земли, воздушные массы переносят тепло и влагу из одних районов в другие. При этом они постепенно изменяют свои свойства под влиянием подстилающей поверхности (трансформируются). Например, летом за счет трансформации воздуха умеренных широт над Предкавказьем и юго-востоком Русской равнины формируется местный воздух, обладающий чертами континентального тропического: высокими температурами, ничтожной влажностью и высокой запыленностью. С господством тропического воздуха связана знойная, сухая, безоблачная погода. Поступление континентального тропического воздуха (кТВ) в район Москвы вызывает повышение температуры до +37°С.

Влияние подстилающей поверхности. На свойства воздушных масс (их температуру, влажность, запыленность) огромное влияние оказывает подстилающая поверхность, над которой они формируются (вода, суша или лед). Поэтому все воздушные массы подразделяют на морские и континентальные.

На свойства континентальных воздушных масс и местные климатические особенности влияют такие черты подстилающей поверхности, как наличие снежного покрова, характер растительности, состав поверхностных отложений, их цвет и влажность. От этого зависит не только соотношение солнечной радиации, отраженной от поверхности и поглощенной ею (о чем уже говорилось), но и расход тепла на испарение и нагревание. Например, пышная растительность или переувлажненная поверхность усиливают влагообмен и уменьшают затраты тепла на нагревание поверхности и приземных слоев воздуха.

Велико влияние рельефа на климат. Отсутствие высоких горных хребтов на севере и западе России облегчает проникновение арктических и атлантических воздушных масс во внутренние районы страны. Наличие горных сооружений по восточной окраине ограничивает воздействие Тихого океана. Низко- и среднегорный Урал, лежащий на пути атлантического воздуха, не препятствует его проникновению в Западную Сибирь, а высокогорный Кавказ задерживает у своего подножия холодный воздух умеренных широт.

Размещение гор в южных районах, где особенно велик приход солнечной энергии, препятствует глубокому прогреванию поверхности. Для гор характерно изменение климатических условий с высотой.

?!

1. Какие факторы оказывают влияние на климат России? 2. Назовите главные особенности климата нашей страны и объясните, чем они определяются. 3. Что такое суммарная радиация? От чего зависит величина суммарной радиации? 4. Почему важнейшим показателем климата является радиационный баланс? Что он выражает? 5. Какие воздушные массы циркулируют над территорией России? На примере любой воздушной массы покажите ее воздействие на климат. Какие погоды с ней связаны? 6. В чем выражается влияние на климат подстилающей поверхности? 7. На примере вашей местности покажите, какие факторы играют наибольшую роль в формировании ее климата.

§ 12. Атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны

Атмосферные фронты и циклоническая деятельность. В полосе, разделяющей различные по своим свойствам воздушные массы, возникают своеобразные переходные зоны — *атмосферные фрон-*

В чем причина постоянного перемещения воздушных масс? Как распределяются пояса давления в Евразии?

Какие воздушные массы зимой более близки по своим свойствам: морской и континентальный воздух умеренных широт (мВУШ и кВУШ) или континентальный воздух умеренных широт (кВУШ) и континентальный арктический воздух (кАВ). Почему?

ты. Ширина этих зон обычно достигает нескольких десятков километров. Здесь на контакте различных воздушных масс при их взаимодействии происходит довольно быстрое изменение температуры, влажности, давления и других характеристик воздушных масс. Прохождение фронта через какую-либо местность сопровождается облачностью, выпадением осадков, сменой воздушных масс и связанных с ними типов погод. В тех случаях, когда соприкасаются близкие по своим свойствам воздушные массы (зимой АВ и кВУШ — над Восточной Сибирью), атмосферный фронт не возникает и значительного изменения погоды не происходит.

Над территорией России часто располагаются арктический и полярный атмосферные фронты. Арктический фронт отделяет арктический воздух от воздуха умеренных широт. В зоне раздела воздушных масс умеренных широт и тропического воздуха формируется полярный фронт.

Положение атмосферных фронтов меняется по сезонам года [8].

[8] *По рисунку 32 определите, где расположены арктические и полярные фронты летом. Где расположены зимой арктические фронты? Почему не показано на карте положение полярных фронтов зимой? К северу или к югу от своего летнего положения они находятся зимой? Почему?*

Вдоль атмосферного фронта происходит соприкосновение теплого воздуха с более холодным. В зависимости от того, какой воздух поступает на территорию, вытесняя находившийся на ней, фронты разделяются на теплые и холодные.

Теплый фронт образуется, когда теплый воздух движется в сторону холодного, оттесняя его. При этом теплый воздух, как более легкий, поднимается над холодным (рис. 25). При подъеме он постепенно охлаждается, содержащиеся в нем водяные пары конденсируются, и выпадают осадки. Теплый фронт приносит потепление и затяжные моросящие дожди.

Холодный фронт образуется при перемещении холодного воздуха в сторону теплого. Холодный воздух тяжелый, поэтому он подтекает под теплый и выталкивает его вверх (рис. 25). Происходит быстрое охлаждение теплого воздуха. Выпадают

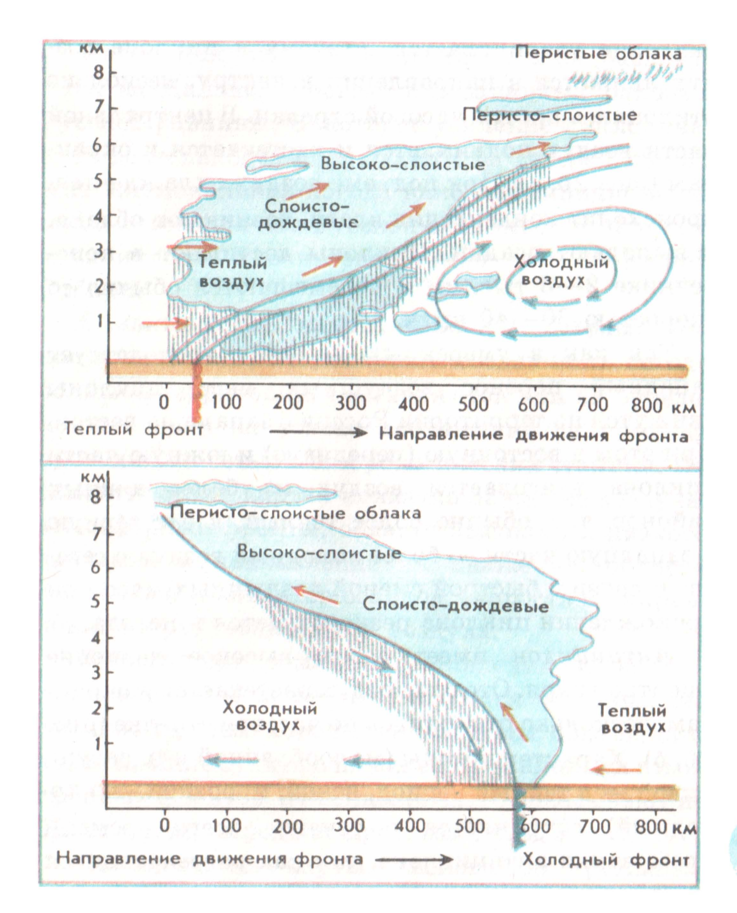


Рис. 25. Вертикальный разрез теплого и холодного фронтов

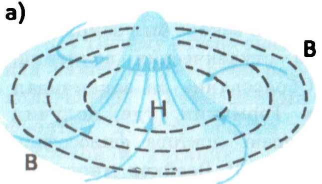
[9] *По рисунку 25 расскажите: в какой последовательности сменяют друг друга типы облаков при прохождении теплого фронта? холодного?*

ливневые осадки, нередко сопровождаемые грозами. Часто возникают сильные ветры, шквалы. При прохождении холодного фронта быстро происходит прояснение и наступает похолодание [9].

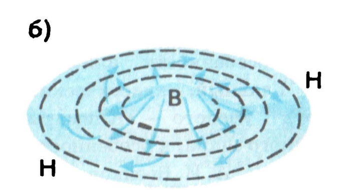
С атмосферными фронтами связано развитие циклонов, которые приносят на территорию России основную массу осадков, пасмурную и дождливую погоду.

Циклоны и антициклоны. Циклоны и антициклоны — это крупные атмосферные вихри, переносящие воздушные массы. На картах они выделяются замкнутыми концентрическими изобарами (линиями равного давления). *Циклоны* — это вихри с низким давлением в центре. К окраинам

а)



б)



Н Низкое давление
В Высокое давление

Рис. 26. Циклон (а) и антициклон (б)



АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ВОЕЙКОВ

(1842—1916)

До конца XIX в. не существовало описания климатов Земли и объяснения причин их своеобразия. Эту огромную работу выполнил знаменитый русский климатолог А. И. Воейков. В 1860 г. Воейков поступил в Петербургский университет, который вскоре был закрыт из-за студенческих волнений. Образование он заканчивал в Германии, где получил степень доктора философии.

А. И. Воейков много путешествовал. Он побывал в странах Западной и Южной Европы, в Северной и Южной Америке, в Индии, Китае, Японии и везде изучал особенности климата.

Главный, классический труд ученого — «Климаты земного шара, в особенности России». А. И. Воейков впервые раскрыл сущность разнообразных климатических явлений в зависимости от поступления тепла и влаги и общей циркуляции атмосферы.

давление увеличивается, поэтому в циклоне воздух движется в направлении к центру, несколько отклоняясь против часовой стрелки. В центральной части воздух поднимается и растекается к окраинам (рис. 26, а). При подъеме воздух охлаждается, происходит конденсация влаги, возникают облака, и выпадают осадки. Циклоны достигают в поперечнике 2—3 тыс. км и перемещаются обычно со скоростью 30—40 км/ч.

Так как в умеренных широтах господствует западный перенос воздушных масс, циклоны движутся по территории России с запада на восток. При этом в восточную (переднюю) и южную части циклона втягивается воздух из более южных районов, т. е. обычно более теплый, а в северную и западную части — более холодный воздух с севера. В связи с быстрой сменой воздушных масс при прохождении циклона резко меняется и погода.

Антициклон имеет самое высокое давление в центре вихря. Отсюда воздух растекается к окраинам, несколько отклоняясь по часовой стрелке (рис. 26, б). Характер погоды (малооблачной или засушливой — в теплый период, ясной, морозной — в холодный) сохраняется в течение всего времени пребывания антициклона, так как растекающиеся из центра антициклона воздушные массы имеют одинаковые свойства. В связи с оттоком воздуха в приземной части в центр антициклона постоянно поступает воздух из верхних слоев тропосферы. Опускаясь, этот воздух прогревается и удаляется от состояния насыщения. Погода в антициклоне стоит ясная, безоблачная, с большими суточными колебаниями температур.

Основные пути прохождения циклонов связаны с атмосферными фронтами. Зимой они развиваются над Баренцевым, Карским и Охотским морями. К районам интенсивных зимних циклонов относится северо-запад Русской равнины, где атлантический воздух взаимодействует с континентальным воздухом умеренных широт и арктическим.

Летом циклоны наиболее интенсивно развиваются на Дальнем Востоке и в западных районах Русской равнины. Некоторое усиление циклонической деятельности наблюдается на севере Сибири. Антициклональная погода наиболее типична и зимой и летом для юга Русской равнины. Устойчивые антициклоны характерны зимой для Восточной Сибири.

Синоптические карты. Прогноз погоды. Синоптические карты содержат сведения о погоде большой территории. Составляются они на определенный срок на основе наблюдений за погодой, проводимых сетью метеорологических станций. На синоптических картах показано давление воздуха, атмосферные фронты, области высокого и низкого давления и направление их движения, области с осадками и характер осадков, скорость и направление ветра, температура воздуха.

В настоящее время для составления синоптических карт все шире используются космические снимки. На них хорошо видны зоны облачности, позволяющие судить о положении циклонов и атмосферных фронтов. Эти снимки часто показывают по ТВ во время передачи прогноза погоды.

Синоптические карты — основа для предсказания погоды. Для этой цели обычно сопоставляют карты, составленные на несколько сроков, и устанавливают изменения в положении фронтов, смещении циклонов и антициклонов, определяют наиболее вероятное направление их развития в ближайшее время. По этим данным составляют **карту прогноза погоды** (рис. 88), т. е. синоптическую карту на предстоящий период (на следующий срок наблюдений, на сутки, двое). Мелкомасштабные карты дают прогноз для большого района. Особенно важен прогноз погоды для авиации. В конкретной местности прогноз можно уточнить на основе использования местных признаков погоды.

Много внимания уделял А. И. Воейков изучению влияния климата на сельскохозяйственные культуры, воздействию человека на природу, а также географии населения. Глубоко для своего времени изучил А. И. Воейков разные виды воздействия человека на природу, указал на некоторые неблагоприятные стороны этого воздействия и предложил основанные на познанных законах развития целостной природы способы ее преобразования.

?!

1. Что такое атмосферный фронт? Почему важно знать, над какой территорией располагаются атмосферные фронты? 2. Что общего у циклонов и антициклонов? Чем они отличаются друг от друга? 3. С прохождением циклонов или антициклонов связана бóльшая изменчивость погоды? Почему? 4. Почему циклоны на территорию нашей страны чаще всего приходят с запада? 5. Что представляют собой синоптические карты? Какие сведения по ним можно получить? 6. Циклональная или антициклональная погода преобладает в вашей местности зимой? А летом?

§ 13. Закономерности распределения основных элементов климата на территории России

Какими показателями чаще всего характеризуют климат? От чего зависит распределение температуры воздуха и осадков на земном шаре?

Распределение температуры воздуха на территории страны зависит от радиационного баланса, циркуляции атмосферы и сильно меняется по сезонам года [10].

Анализ карты изотерм января показывает, что зимой в связи с отрицательным радиационным балансом на территории России происходит интенсивное выхолаживание поверхности.

Особенно низкие температуры зимой бывают в котловинах и долинах рек Северо-Восточной и Средней Сибири. Абсолютный минимум температуры здесь составляет —71°С. Само слово «Оймякон» в переводе со староякутского значит «свирепый мороз».

Анализ распределения температур воздуха в январе показывает, что положение изотерм мало связано с географической широтой, а следовательно, с поступлением солнечной радиации. Четко прослеживается изменение январских температур при движении с запада на восток. Это связано с частым поступлением в западные районы России морского воздуха умеренных широт, прогретого над сравнительно теплыми водами Атлантического океана (атлантического воздуха). Перемещаясь в общем потоке западного переноса, он постепенно трансформируется над холодной поверхностью суши. К востоку возрастает повторяемость холодного континентального воздуха умеренных широт, формирующегося в области высокого давления, расположенной над южными районами Сибири и Монголией (Азиатский максимум).

[10] Проанализируйте распределение температур в самый холодный (январь) месяц (рис. 27). Какие выводы о ходе изотерм января в европейской и азиатской частях страны вы можете сделать? Найдите на карте наиболее холодные районы. Где находится в нашей стране полюс холода? Почему? Где расположены территории с самыми высокими температурами января? Почему?

На весь Дальний Восток зимой распространяется холодный воздух из отрога высокого давления, протянувшегося от Байкала до Чукотки, поэтому отепляющее влияние Тихого океана испытывает лишь очень узкая прибрежная полоса. Изотермы

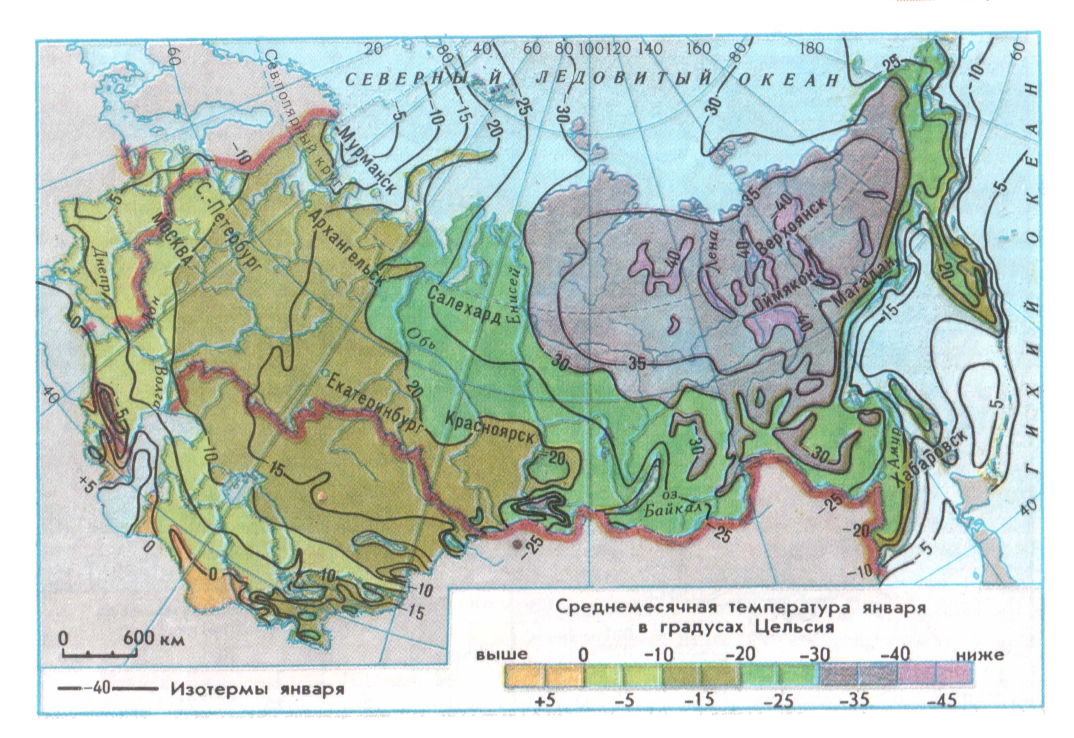


Рис. 27. Средняя температура воздуха в январе

здесь сгущаются и вытянуты параллельно береговой линии с юго-запада на северо-восток. В связи с господством холодного континентального воздуха умеренных широт во Владивостоке, лежащем на 43° с. ш., январская температура — 15°С, в то время как в Мурманске, расположенном близ 70° с. ш., всего лишь —7°С.

В июле на всей территории страны средние месячные температуры положительные [11]. Июльские изотермы направлены почти широтно (рис. 28). Это подчеркивает решающее влияние на летний температурный режим солнечной радиации и меньшее значение циркуляционных процессов. Наличие гор на южной и восточной окраинах страны обусловливает понижение температур воздуха в этих районах в сравнении с соседними равнинами. Летние температуры имеют очень большое значение для развития растений и процессов почвообразования [12].

[11] *Определите по карте (рис. 28), в каких районах страны температуры июля самые низкие, в каких — самые высокие. Чему они равны?*

[12] *Вспомните, что называется годовой амплитудой температур.*

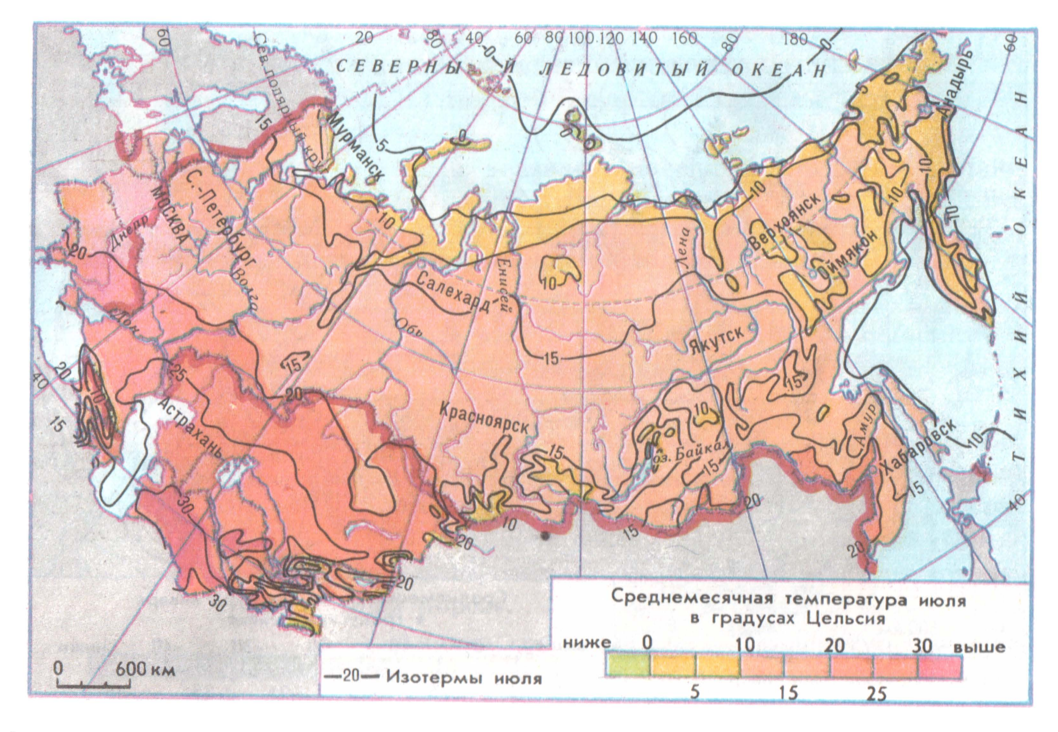


Рис. 28. Средняя температура воздуха в июле

Годовая амплитуда среднемесячных температур у западных границ России составляет 25°, на юге Западной Сибири — около 40°, в районе Якутска — 65°, а в Петропавловске-Камчатском — меньше 20°. Годовая амплитуда температур отражает приближенно степень континентальности климата [13]. Наибольшая степень континентальности климата характерна для Забайкалья, Средней и Северо-Восточной Сибири.

Распределение осадков зависит от циркуляции воздушных масс, рельефа, температуры воздуха [14].

[13] *По рисункам 27 и 28 определите годовую амплитуду температур в городах Мурманске, Оймяконе, Игарке, Салехарде. Расположите все эти пункты в порядке увеличения континентальности климата.*

Основным «поставщиком» осадков являются морские воздушные массы. На равнинах наибольшее количество осадков выпадает в полосе между 55 и 65° с. ш. В ее пределах годовая сумма осадков уменьшается при удалении от Атлантического океана: в западной части Русской равнины — 750—900 мм, в Западной Сибири — 500—600 мм,

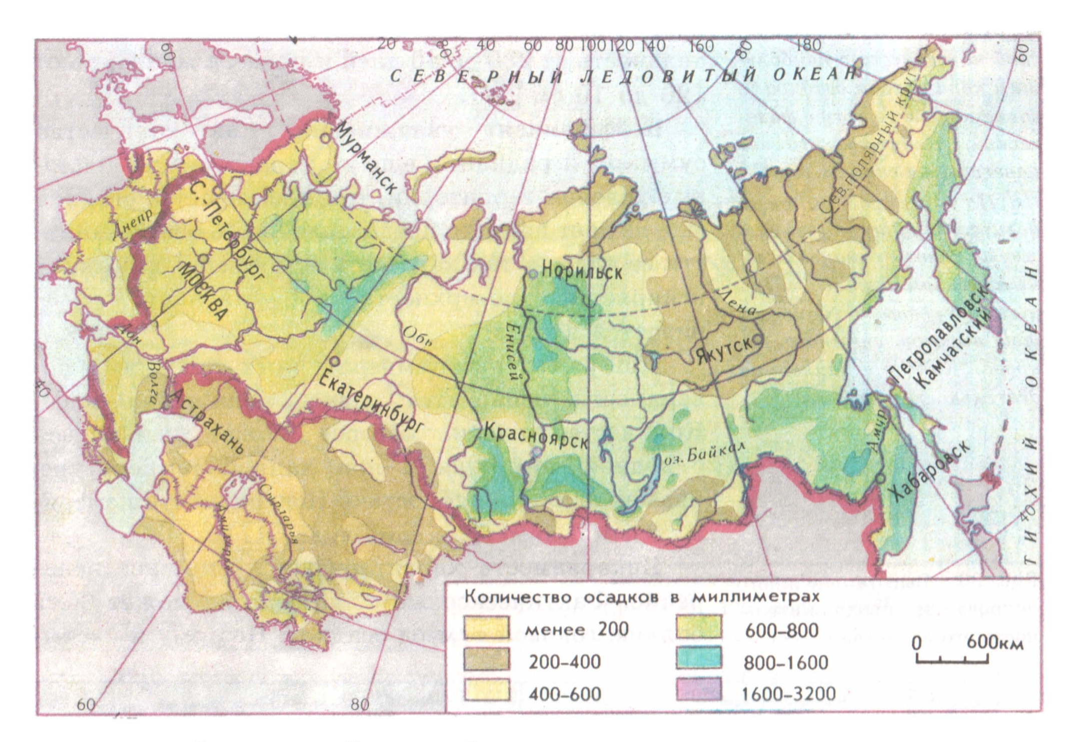


Рис. 29. Годовое количество осадков

в восточной части Среднесибирского плоскогорья — 250—400 мм. Но на Дальнем Востоке количество осадков вновь увеличивается благодаря влиянию Тихого океана и связанного с ним летнего муссона. К северу и к югу от этой полосы количество осадков уменьшается. К северу увеличивается повторяемость арктического воздуха, содержащего мало влаги из-за низких температур. В южных районах в течение всего года преобладает сухой континентальный воздух.

Значительно больше осадков, чем равнины, получают горы [15].

Для развития растительности, для хозяйственной деятельности человека очень важно, в какое время года выпадают осадки. Почти на всей территории страны максимум осадков приходится на теплую половину года. Зимой атмосферные осадки выпадают преимущественно в форме снега. Продолжительность снежного покрова и его мощ-

[14] *Вспомните, какие воздушные массы содержат больше влаги. Почему в горах на наветренных склонах выпадает больше осадков? Какой воздух — холодный или теплый — содержит больше влаги?*
Проанализируйте карту распределения осадков (рис. 29): как распределяются осадки на территории страны; где выпадает больше всего осадков; где выпадает наименьшее количество осадков?

ность колеблются в широких пределах: продолжительность от 280 до 40 дней и менее, а мощность от 120 до 10 см [16].

Коэффициент увлажнения. Как количество суммарной радиации еще не характеризует тепловые условия территории, так и количество осадков еще не дает полного представления об обеспеченности ее влагой, так как часть атмосферных осадков испаряется с поверхности, а другая часть просачивается в почву.

При различных температурных условиях с поверхности испаряется разное количество воды. Количество влаги, которое может испариться с водной поверхности при данной температуре, называется *испаряемостью*. Испаряемость измеряется в миллиметрах слоя воды [17].

Испаряемость характеризует возможное испарение. Фактическое же *испарение* не может быть больше годовой суммы осадков. Поэтому в пусты-

***[15]* Найдите на климатической карте места с наибольшим количеством осадков и, сопоставив эту карту с физической, убедитесь, что это наветренные склоны гор.**

***[16]* По карте (рис. 30) определите, где в России расположены районы с максимальным числом дней со снежным покровом. С наибольшей высотой снежного покрова. Как это влияет на деятельность человека?**

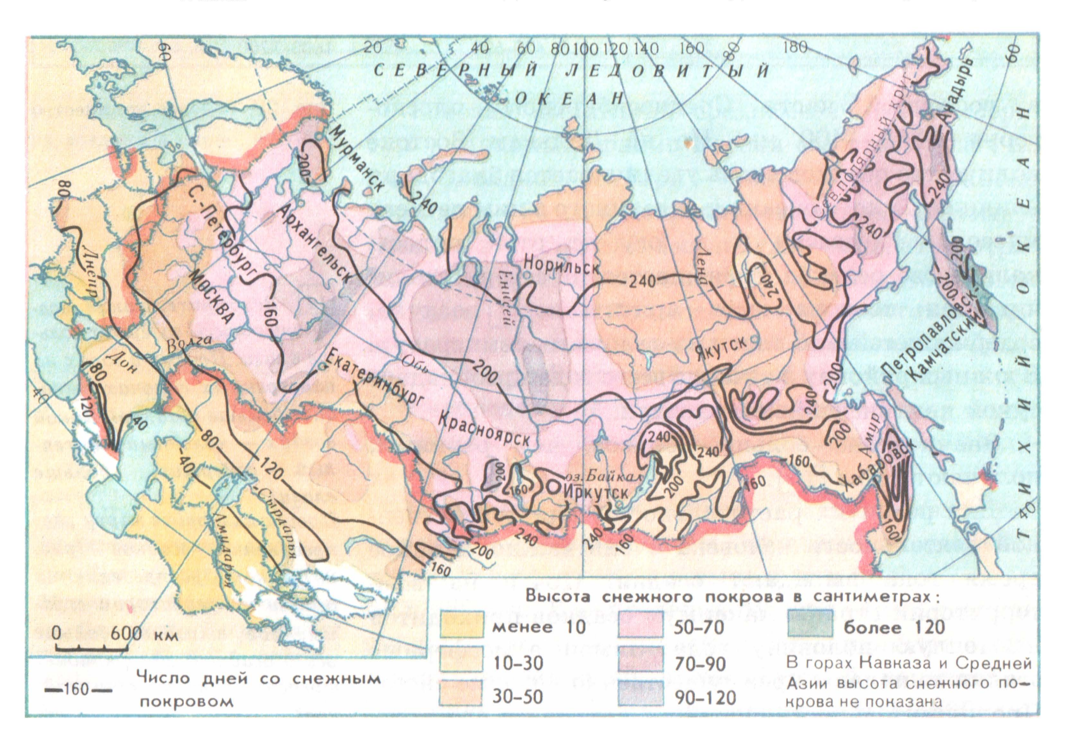


Рис. 30. Высота снежного покрова и продолжительность его залегания

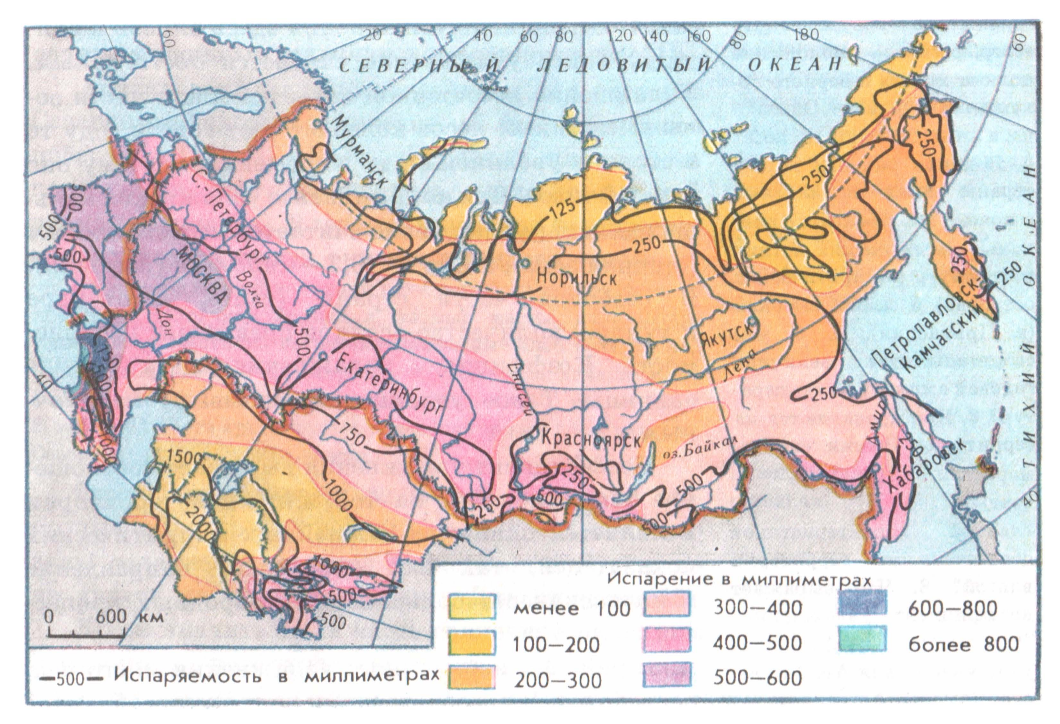


Рис. 31. Годовые величины испарения и испаряемости

нях Прикаспия оно составляет не более 300 мм в год, хотя испаряемость здесь в 3—4 раза выше. К северу испарение возрастает (рис. 31), достигая 450 мм в южной части тайги Западной Сибири и 500—550 мм в смешанных и широколиственных лесах Русской равнины. Далее к северу от этой полосы испарение вновь уменьшается до 100—150 мм в прибрежных тундрах. В северной части страны испарение ограничивается не количеством осадков, как в пустынях, а величиной испаряемости. Испарение, как и испаряемость, выражается в миллиметрах слоя испарившейся воды.

Для характеристики обеспеченности территории влагой используется *коэффициент увлажнения* — отношение годовой суммы осадков к испаряемости за этот же период: $К=\frac{О}{И}$. Чем меньше коэффициент увлажнения, тем суше климат.

Близ северной границы лесостепной зоны количество осадков примерно равно годовой испаряемо-

17 По карте (рис. 31) определите, как изменяется испаряемость по территории страны. Где испаряемость минимальна (чему она равна?), где — максимальна? В каком направлении возрастает испаряемость? Почему?

?!

1. От чего зависит распределение температуры и осадков на территории нашей

страны? 2. Чем объяснить географическое положение полюса холода северного полушария в районе Оймякона, а не на Северном полюсе? 3. В каких районах нашей страны самая теплая зима и почему? 4. Объясните причины самых низких летних температур (на арктических островах) и самых высоких (в Прикаспии). 5. О чем свидетельствует величина годовой амплитуды температур? 6. Как проявляются на территории России закономерности в распределении осадков? 7. Что является главной характеристикой обеспеченности территории влагой? 8. Что выражает коэффициент увлажнения? Определите коэффициент увлажнения для Архангельска, Самары, Астрахани. По карте растительности в атласе определите, в какой зоне находится каждый пункт.

сти. Коэффициент увлажнения здесь близок к единице. Такое увлажнение считается *достаточным*. Увлажнение лесостепной зоны и южной части зоны смешанных лесов колеблется от года к году то в сторону увеличения, то понижения, поэтому оно неустойчивое. При коэффициенте увлажнения меньше единицы увлажнение считается *недостаточным* (степная зона), а при $K<0{,}3$ — *скудным* (пустыни). В северной части страны (тайге, лесотундре и тундре) количество осадков превышает испаряемость. Коэффициент увлажнения здесь больше единицы. Такое увлажнение называют *избыточным*.

Коэффициент увлажнения выражает соотношение тепла и влаги на той или иной территории и является одним из важнейших климатических показателей, так как определяет направление и интенсивность большинства природных процессов.

В районах избыточного увлажнения много рек, озер, болот. В преобразовании рельефа преобладает эрозия. Широко распространены луга и леса.

При недостаточном увлажнении рек и озер мало. Реки маловодны и пересыхают летом. Растительность разреженная. В преобразовании рельефа усиливается роль ветра.

§ 14. Типы климатов России

В пределах каких климатических поясов расположена наша страна? Какие из типов климатов Евразии характерны для России?

На территории России формируются разные типы климатов. Для каждого типа климата характерны некоторые общие черты: температурный режим и режим осадков, преобладающие типы погод по сезонам года, обусловленные радиационным режимом и господством определенных воздушных масс. Однако количественные показатели каждого элемента в пределах распространения одного типа климата могут довольно существенно изменяться, что приводит к зональ-

ным сменам климатических условий. Особенно велики зональные различия в умеренном поясе 18.

Арктический климат характерен для островов Северного Ледовитого океана и его сибирского побережья (рис. 32). Здесь, в высоких широтах, на поверхность поступает очень мало солнечной радиации (рис. 24). В течение всего года господствует арктический воздух с низкими температурами.

Во время длинной полярной ночи, когда на поверхность не поступает солнечная радиация, водные массы, накопившие тепло летом, частично нагревают приземные слои воздуха над полыньями, поэтому на островах температуры января выше (—24...—30°С), чем на побережье (до —35°С на востоке). В западной части арктического пояса еще теплее из-за влияния Северо-Атлантического течения.

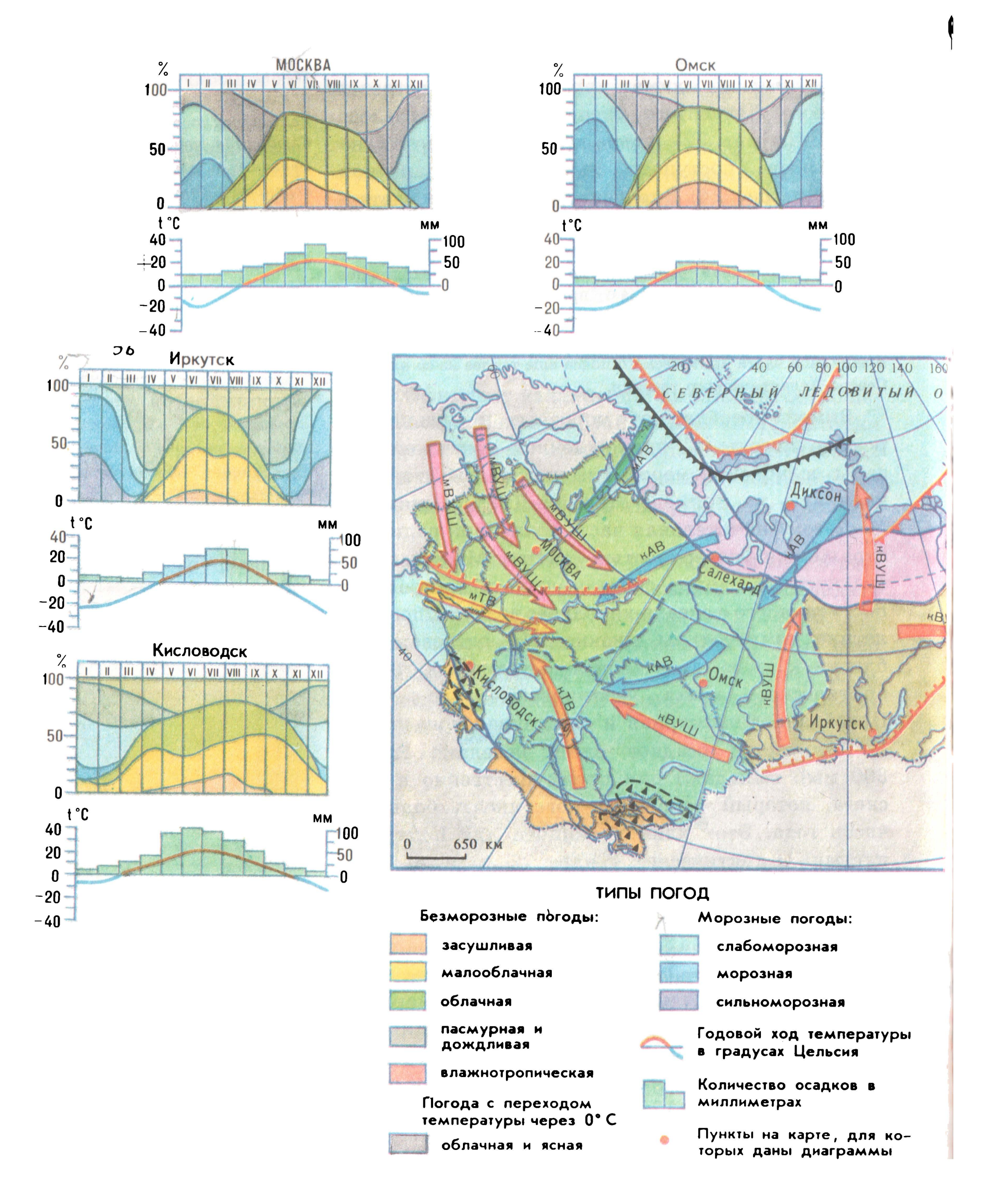
Зимой преобладают морозные и сильно морозные погоды. С прохождением циклонов связаны ослабление морозов и снегопады. Это можно видеть на примере станции Диксон (рис. 32).

Летом значительная часть солнечной радиации отражается поверхностью снега. Много тепла тратится на таяние снега и льда и прогревание поступающего с океана холодного воздуха, поэтому летние температуры низкие. На островах они близки к нулю, а на материке у южных границ арктического пояса увеличиваются до +5°С. Преобладает пасмурная и дождливая погода.

Количество осадков здесь невелико (200—300 мм), выпадают они преимущественно в виде снега, который покрывает поверхность большую часть года. Этот климат типичен для полярных пустынь и арктических тундр.

Субарктический климат характерен для территорий, расположенных на Русской и Западно-Сибирской равнинах за Полярным кругом, а в восточных районах — почти до 60° с. ш. Зимы здесь продолжительны и морозны, их суровость нарастает с запада на восток. Лето довольно холодное, но теплее, чем в арктическом климате. Средняя температура самого теплого месяца на севере около +4°С, на юге до +12...+14°С, но в любой летний

18 Сопоставьте карту типов климатов (рис. 32) с картами температур и осадков и определите, в пределах какого климатического пояса наблюдаются наибольшие изменения климата в пространстве. Как вы думаете, с чем это связано? Какие типы климатов выделяются в этом поясе?



Москва
Омск
Иркутск
Кисловодск
%
t °C
мм
I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
Северный Ледовитый о
Диксон
Салехард
Москва
Омск
Иркутск
Кисловодск
мВУШ
мАВ
кАВ
кВУШ
мТВ
кТВ
0 650 км
ТИПЫ ПОГОД
Безморозные погоды:
засушливая
малооблачная
облачная
пасмурная и дождливая
влажнотропическая
Погода с переходом температуры через 0° С
облачная и ясная
Морозные погоды:
слабоморозная
морозная
сильноморозная
Годовой ход температуры в градусах Цельсия
Количество осадков в миллиметрах
Пункты на карте, для которых даны диаграммы

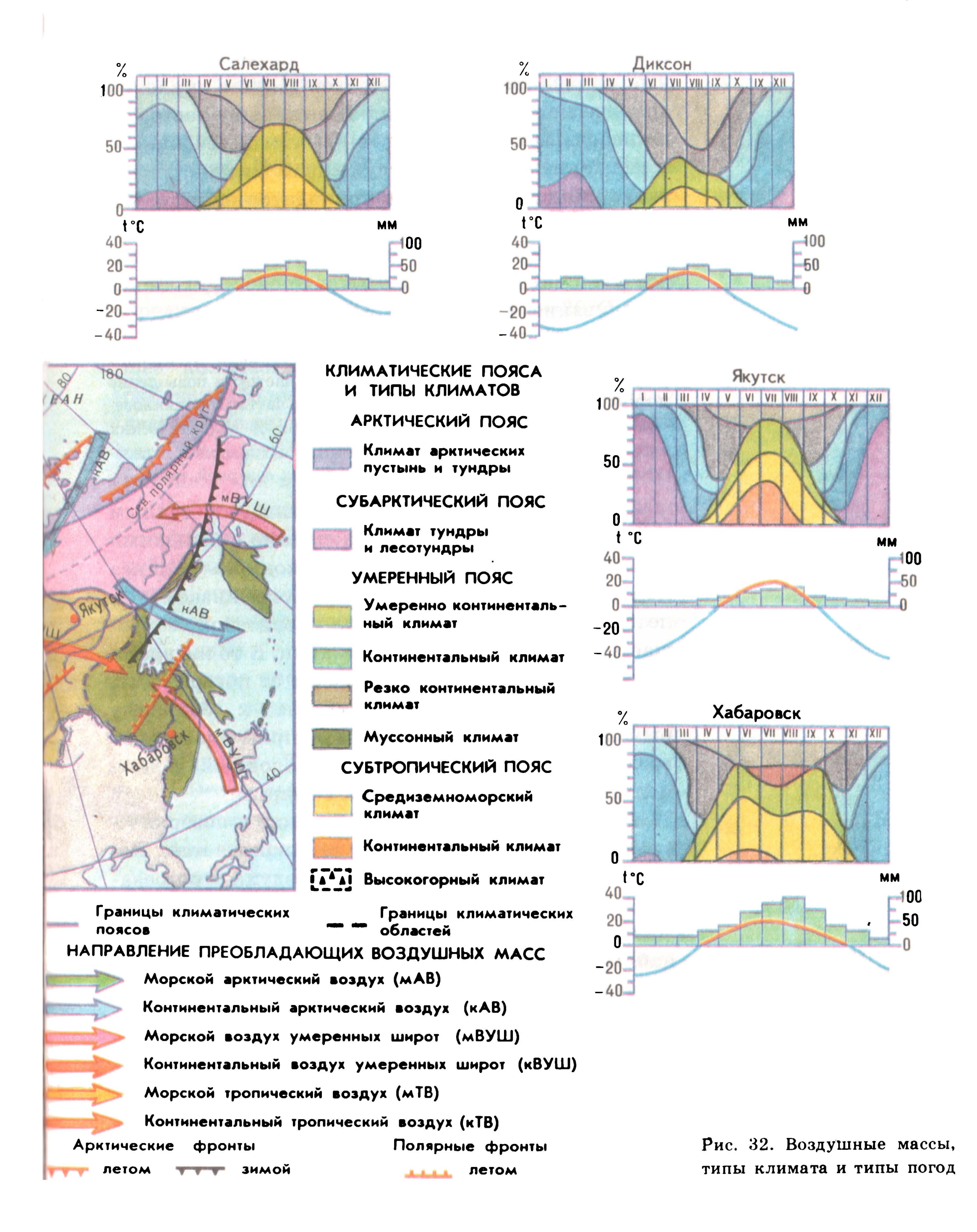


Рис. 32. Воздушные массы, типы климата и типы погод

день возможны заморозки. Для субарктического климата характерна большая облачность и сильные ветры, связанные с прохождением циклонов арктического фронта. Осадки выпадают часто, но в небольших количествах в связи с малым содержанием влаги в воздухе из-за низких температур. Максимум осадков приходится на лето. Их годовая сумма составляет 300—600 мм, но из-за малого испарения создается постоянное избыточное увлажнение поверхности и происходит ее заболачивание.

Увеличение количества осадков в тундрах Кольского полуострова по сравнению с материковой частью и повышение зимних температур к западу связано с более частым проникновением в эти районы морских арктических и атлантических воздушных масс. Этот климат типичен для тундровой и лесотундровой зон, а восточнее Енисея — и для северной тайги.

Климат умеренного пояса отличается теплым летом и холодной зимой. Это связано с большими различиями в величине радиационного баланса между зимой и летом. Зимой, при более низком, чем летом, положении солнца над горизонтом, сокращается приток солнечной радиации. В то же время резко увеличивается ее отражение от поверхности, покрытой снегом. Это приводит к сильному выхолаживанию поверхности и приземного слоя воздуха. Формируется очень холодный континентальный воздух умеренных широт.

Летом приток солнечной радиации к поверхности возрастает, а отражение ее сокращается. Поверхность и приземный слой воздуха прогреваются.

На большом пространстве умеренного пояса наблюдаются довольно существенные различия в температурных условиях и увлажнении, связанные с распространением и повторяемостью разных воздушных масс. В умеренном поясе выделяются четыре типа климата, которые сменяют друг друга с запада на восток.

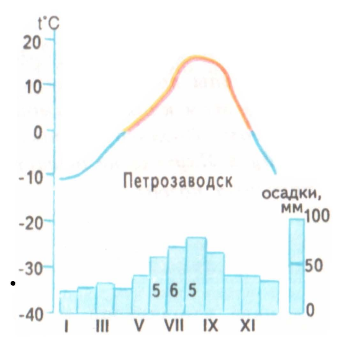
Умеренно континентальный климат умеренного

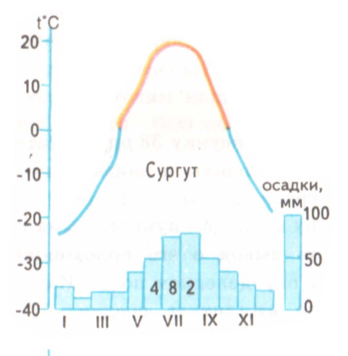
пояса свойствен европейской части страны. В результате западного переноса воздушных масс воздух, формирующийся над Атлантикой, поступает в западные районы страны. Воздух этот влажный, относительно теплый зимой и прохладный летом. Поэтому европейская часть увлажнена лучше, а зима здесь не столь сурова, как в более восточных районах России. Преобладают слабо морозные погоды. Во все зимние месяцы бывают дни с оттепелями, число которых возрастает к югу. Средние температуры января —4...—20°С. Лето теплое. Температуры июля +12...+24°С. Наибольшее количество осадков выпадает в западных районах (более 800 мм). Доля зимних осадков достаточно велика, но в связи с частыми оттепелями мощность снежного покрова в западных районах, как и на юге, не более 40 см.

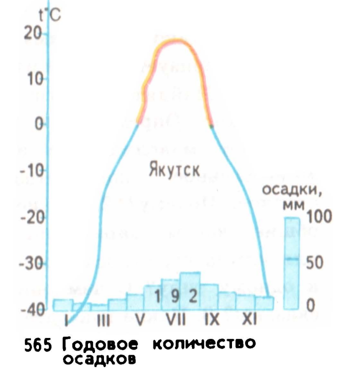
В области господства умеренно континентального климата наблюдается изменение увлажнения от избыточного до недостаточного, что вызывает смену природных зон от таежной до степной. Каждой зоне соответствует определенный зональный климат.

По мере продвижения в глубь материка атлантические воздушные массы изменяются и все больше приближаются по своим свойствам к континентальным. Уменьшается и повторяемость этих масс. Это вызывает смену умеренно континентального климата континентальным.

Континентальный климат умеренного пояса распространен на просторах Западной Сибири и Прикаспия. Для него характерно преобладание в течение всего года континентальных воздушных масс умеренных широт и усиление меридиональной циркуляции, при которой арктический воздух далеко продвигается на юг, а континентальный тропический воздух проникает на север до лесной зоны. Средние температуры января —15...—25°С. На крайнем юге они увеличиваются до —4...—5°С. Средние температуры июля +15...+25°С.







565 Годовое количество осадков

Рис. 33. Годовой ход температуры воздуха и осадков

19 Проанализируйте на примере Якутска (рис. 32), какие типы погод наблюдаются в этом климате зимой и летом. Сколько месяцев в году в Якутске не бывает морозных погод?

Циклоническая деятельность в этом типе климата, по сравнению с умеренно континентальным, ослабевает, поэтому годовая сумма осадков на севере составляет около 600 мм, а на юге — около 300 мм. В континентальном климате нарастает суровость зимы. Лето знойное — на юге и достаточно теплое — на севере. Здесь особенно отчетливо проявляется изменение природных условий при движении с севера на юг от тайги до пустынь.

Резко континентальный климат умеренного пояса отличается господством континентального воздуха умеренных широт во все сезоны года. Для него характерны крайне низкие зимние температуры (средняя температура января —25...—45°С) и значительное прогревание летом (средняя температура июля +16...+20°С). Зима здесь солнечная, морозная и малоснежная. Преобладают сильно морозные погоды. Лето — солнечное и теплое. Годовое количество осадков менее 500 мм. Коэффициент увлажнения близок к единице. Внутренние различия в этом типе климата невелики, поэтому в его пределах находится только таежная зона 19.

Муссонный климат умеренного пояса формируется в условиях смены по сезонам года резко различающихся по своим свойствам воздушных масс. Этот тип климата характерен для Дальнего Востока. Зимой здесь господствуют континентальные воздушные массы умеренных широт, поступающие из Азиатского максимума, поэтому зима холодная, солнечная и малоснежная, как в Сибири. Средние температуры января —15...—35°С. Лето облачное и прохладное (средняя температура июля +10...+20°С) с большим количеством осадков (до 600—800 мм), выпадающих в виде ливней. Такой характер летней погоды связан с притоком морского воздуха с Тихого океана и активной циклонической дятельностью. Увлажнение всюду избыточное.

Таким образом, климатические условия на территории нашей страны весьма разнообразны.

?!

1. По рисунку 33 определите наибольшую и наименьшую среднемесячную температуру в каждом пункте. Сделайте вывод о его положении в определенном поясе. Какова амплитуда средних месячных температур в каждом пункте? Где она наибольшая? Какой тип климата характеризует каждый из пунктов? Найдите эти пункты на карте. Определите, где выпадает максимальное и минимальное количество осадков. Почему? 2. Какие общие черты характерны для климатов, относящихся к одному типу? С чем они связаны? 3. Какие показатели изменяются от одного зонального климата к другому в рамках одного типа? С чем связаны эти изменения? 4. С поступлением каких воздушных масс связана влажнотропическая погода в Хабаровске (рис. 32)? Можно ли только на основе информации рисунка сказать, моросящие или ливне-

Это обусловливает большие различия в характере других компонентов природы, развитие которых связано с особенностями климата: поверхностных вод, почв, растительного покрова и животного мира.

вые осадки преобладают здесь летом? Какие данные для этого нужно использовать?

§ 15. Климат и жизнь. Неблагоприятные климатические явления

Влияние климата на жизнь и хозяйственную деятельность людей. Климат оказывает влияние на условия жизни и хозяйственную деятельность человека. В нашей стране наибольшей плотностью населения (см. карту в атласе) отличаются районы умеренно континентального климата и континентального климата лесостепной и степной зон с их умеренно холодной зимой, теплым и достаточно влажным летом. Нарастание суровости (понижение январских температур, увеличение продолжительности холодного периода, усиление скорости ветра), так же как и увеличение сухости и знойности климата, ухудшает условия жизни человека. Однако коренное население во всех районах нашей страны хорошо приспособилось к местным климатическим условиям.

В чем проявляется зависимость человека от климатических условий? Почему так важно знать прогноз погоды на день? неделю? месяц? Представителям каких профессий это больше всего необходимо?

Нигде на территории нашей страны климат не служит непреодолимым препятствием для жизни и хозяйственной деятельности человека. Даже в суровом климате тундры и лесотундры выросли и интенсивно развиваются такие города и поселки, как Норильск, Воркута, Тикси и др. Правда, для этого потребовалось строительство жилых и общественных помещений с учетом суровых условий климата. Это ведет к увеличению затрат на строительство.

Климатические условия должны учитываться при строительстве и эксплуатации дорог. Работа водного транспорта во многом зависит от климата. Санный путь устанавливается при высоте снежного покрова не менее 10 см. При температуре воздуха

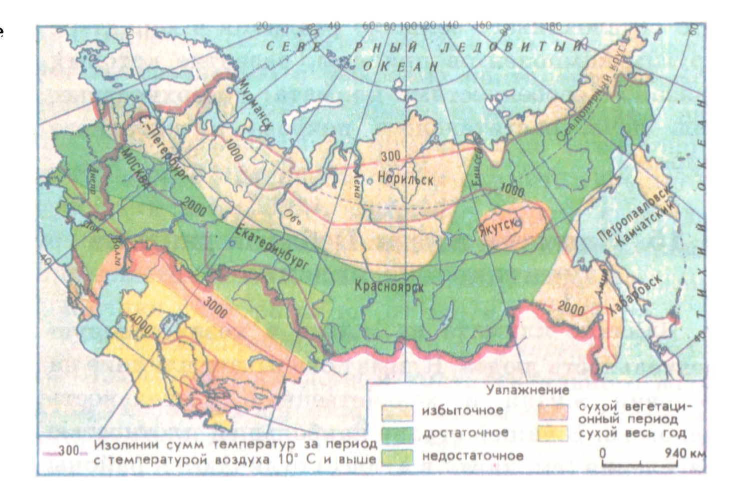
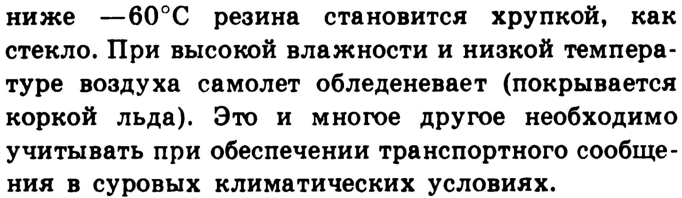


Рис. 34. Агроклиматические ресурсы

20 ***Почему в России не выращивают хлопок — основную культуру республик Средней Азии?***



ниже —60°С резина становится хрупкой, как стекло. При высокой влажности и низкой температуре воздуха самолет обледеневает (покрывается коркой льда). Это и многое другое необходимо учитывать при обеспечении транспортного сообщения в суровых климатических условиях.

Агроклиматические ресурсы. Особенно велико влияние климата на сельское хозяйство. Свойства климата, обеспечивающие сельскохозяйственное производство, называют *агроклиматическими ресурсами*. Разные сельскохозяйственные культуры имеют разную продолжительность вегетационного периода, требуют для своего выращивания разного количества тепла и влаги. Поэтому важнейшими показателями, характеризующими агроклиматические ресурсы (рис. 34), являются продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +10°С, когда вегетация растений идет особенно активно, сумма температур за этот период, соотношение тепла и влаги (коэффициент увлажнения).



Рис. 35. Повторяемость засух на Русской равнине

Снежный покров и создаваемые им запасы влаги — один из важнейших агроклиматических ресурсов России, его климатическое богатство. Разнообразие агроклиматических ресурсов обеспе-

чивает выращивание на территории России различных по своим требованиям культур: от ранних овощей (салат, редис, зеленый лук) и овса, довольствующихся минимальным количеством тепла, и льна-долгунца, требующего прохладного пасмурного и влажного лета, до риса и чая, произрастающих при обилии тепла, света и влаги [20]. Разнообразие климата позволяет заниматься разведением различных видов скота — от оленей на севере до верблюдов на юге.



Рис. 36. Среднее многолетнее число дней с суховеями

Неблагоприятные климатические явления. К числу неблагоприятных климатических явлений относятся засухи и суховеи, сильные морозы и пыльные бури, заморозки, град и др.

Наибольший вред сельскому хозяйству наносят засухи. *Засуха* — это продолжительный и значительный недостаток осадков в районах неустойчивого и достаточного увлажнения (с коэффициентом увлажнения около 1). Засуха вызывает уменьшение влаги в почве. Это приводит к ухудшению роста растений и к снижению урожая. При сильных засухах урожай снижается более чем на 50%.

Засуха связана с длительным пребыванием на территории антициклона, с сильным прогреванием и удалением от состояния насыщения воздуха в нем. Засухи на территории России — явление обычное (рис. 35), так как основная площадь пахотных земель расположена в зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Засуха охватывает нередко обширные территории. Наиболее значительными в послевоенные годы были засухи 1946, 1963, 1967, 1972 и 1975 гг., охватившие одновременно европейскую и азиатскую части страны.

Засуха почти всегда сопровождается горячими сухими ветрами — *суховеями*. При суховеях усиливается испарение влаги. Недостаток влаги в почве приводит к увяданию и гибели сельскохозяйственных культур. Борьба с засухами и суховеями заключается в накоплении влаги в почве. С этой целью проводится снегозадержание, создание полезащитных лесных полос, прудов и водоемов в балках и т. д.

Большой ущерб хозяйству страны наносят *пыльные бури* — сильные и продолжительные ветры, выдувающие верхний слой почвы и переносящие массу пыли и песка.

Особо опасным явлением природы являются ураганы. *Ураганы* — ветры, достигающие огромной скорости

(свыше 30 м/с) и разрушительной силы. Они возникают при прохождении над территорией циклонов с очень низким давлением в центре. Ураганный ветер в считанные минуты покрывает огромные расстояния, оставляя позади себя полосы и пятна растерзанного леса, сорванные с сельских домов крыши, перевернутые машины, поваленные линии электропередач.

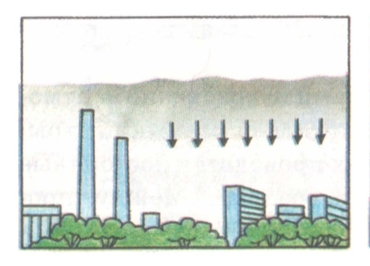
Для сельского хозяйства весьма опасны поздние весенние и ранние осенние *заморозки*. Они могут погубить полевые культуры и повредить плодовые насаждения. *Сильные морозы* также вредны для сельского хозяйства. Суровые условия холодного периода и малая мощность снега вынуждают во многих северных и восточных районах возделывать яровую пшеницу вместо озимой, ограничивают выращивание ряда теплолюбивых культур. Даже в тех районах, где озимые возделываются ежегодно, они не всегда устойчивы к зимним климатическим условиям. В отдельные годы (1928, 1956, 1969, 1975) наблюдалась катастрофическая гибель озимых на больших площадях.

Выпадение осадков в форме *града* может быть мощным и опасным климатическим явлением, если величина градин, их количество и сила, с которой они падают, велики. Причиняемый градом ущерб зависит также от площади, охваченной градобитием.

Для предотвращения градобития в некоторых наиболее градоопасных районах нашей страны, например в Предкавказье, создана специальная противоградовая служба. В весенне-летние месяцы ведутся наблюдения за образованием и перемещением облаков, содержащих град. При необходимости даются артиллерийские залпы по градоопасным облакам, чтобы вылить на землю содержащуюся в них влагу, не допустив образования града.

При температуре воздуха несколько ниже нуля на поверхности земли и на переохлажденных предметах может образоваться *гололед* — корка льда, возникающая при замерзании переохлажденных капель дождя или тумана. Обычно он образуется в переходные сезоны (весной и осенью), но может возникнуть и при выпадении дождя на покрытую снегом поверхность. Гололед может принести большой ущерб хозяйству. Гибнут под коркой льда от выпревания посевы, не могут добывать корм во время гололеда на пастбищах олени и овцы. Обрываются под тяжестью намерзшего льда провода линий связи и электропередач. Большие трудности вызывает гололед у транспортников.

Отрицательно сказывается на работе транспорта и *туман* — скопление водяных капель в приземном слое, значительно сокращающее дальность видимости. Образуется туман обычно при поступлении теплого воздуха на охлажденную поверхность.



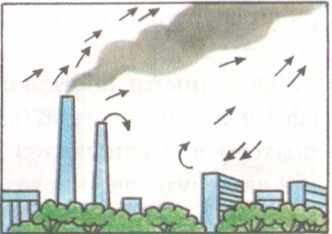


Рис. 37. Движение воздуха в циклоне и антициклоне

Для сокращения ущерба от влияния неблагоприятных климатических явлений большое значение имеет прогноз погоды. Он позволяет заранее предпринять меры для предотвращения опасных природных явлений или уменьшения их неблагоприятных последствий.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. В результате хозяйственной деятельности человека изменяются газовый состав и запыленность нижних частей атмосферы. С распаханных земель во время пыльных бурь поднимаются в воздух миллионы тонн частиц почвы. При разработке полезных ископаемых, при производстве цемента, при внесении удобрений и трении автомобильных шин о дорогу, при сжигании топлива и выбросе отходов промышленного производства в атмосферу попадает большое количество взвешенных частиц и разнообразных газов. Происходит загрязнение атмосферы. Это вредит здоровью людей, приводит к гибели лесов и травянистой растительности, загрязнению водоемов, к болезням и гибели животных, естественной растительности, сельскохозяйственных культур.

Особенно сильное загрязнение воздуха происходит в местах выброса вредных примесей в атмосферу в условиях антициклональной погоды. Опускающийся в центре антициклона воздух прижимает все выбросы к поверхности, поэтому концентрация вредных веществ повышается. В циклоне воздух более активно перемешивается, поднимается в верхние слои тропосферы и растекается на большие расстояния (рис. 37). Это приводит к снижению концентрации вредных веществ и к широкому

?!

1. Какое значение для жизни и деятельности человека имеет климат? Приведите примеры положительного и отрицательного (неблагоприятного) влияния климата. 2. Какие территории нашей страны имеют наиболее благоприятные условия для жизни человека? Какие климатические курортные зоны вы знаете? Покажите их на карте. 3. По рисунку 34 определите, территории с какими климатическими условиями наиболее благоприятны для земледелия и почему. 4. Какие климатические явления неблагоприятны для жизни и деятельности человека? Какие из них наиболее часто повторяются в основной земледельческой зоне? 5. Какие климатические явления наиболее неблагоприятны для работы транспорта?

распространению загрязненного воздуха по территории.

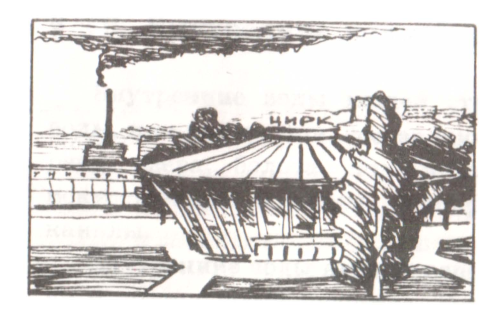
Основными поставщиками загрязнений в атмосферу являются города и промышленные центры, поэтому в крупных городах проводятся постоянные наблюдения за чистотой воздуха. Между промышленными районами и жилыми кварталами в городах создаются зеленые санитарно-защитные зоны. Однако до сих пор в промышленных центрах воздух остается загрязненным, что очень вредно для здоровья людей.

Зеленые насаждения играют большую роль в охране и поддержании чистоты атмосферного воздуха: они задерживают пыль, поглощают углекислый газ и выделяют кислород, а также снижают уровень шума. На деревьях, кустарниках и траве задерживается до 70% пыли, находящейся в нижнем слое воздуха. Деревья поглощают почти весь углекислый газ, содержащийся в 40—45-метровом слое воздуха.

Для уменьшения выброса вредных веществ в атмосферу промышленными предприятиями на них строятся очистные сооружения. Система очистки воздуха постоянно совершенствуется. Все больший процент дыма, пыли и гари улавливается фильтрами. Твердое и жидкое топливо заменяется газом и электроэнергией.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. Покажите на конкретных примерах влияние климата на другие компоненты природы, на жизнь и деятельность человека.
2. Что нового о циркуляции атмосферы вы узнали в курсе физической географии России?
3. В каком направлении по вертикали движется воздух в циклоне и антициклоне? Как распространяется дым, выходящий из труб, при циклональных и антициклональных условиях погоды? При какой погоде концентрация загрязняющих веществ в приземных



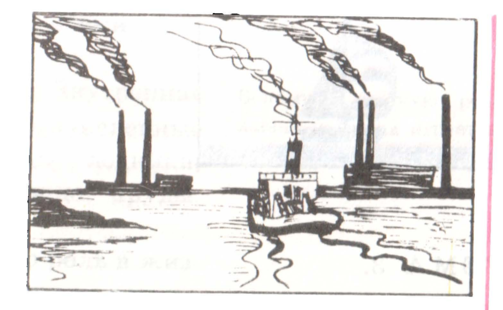


Рис. 38. Распространение дыма при циклональной и антициклональной погоде

слоях будет выше? На каком из рисунков (рис. 38) — антициклональная погода? Какие меры надо применять для защиты атмосферного воздуха от загрязнения?

4. Дайте характеристику климатов умеренного пояса, используя данные Москвы, Омска и Хабаровска (рис. 32).

5. Правильно ли размещены жилые кварталы на рисунке 39? Чем нужно руководствоваться при их планировке, чтобы воздух был максимально чистым?

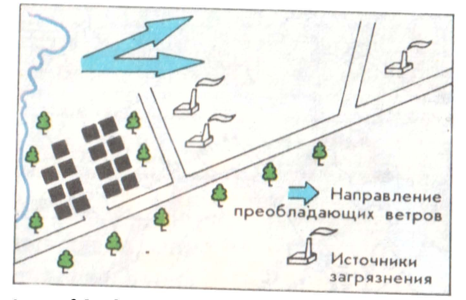


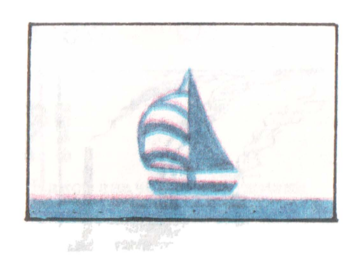
Рис. 39. Размещение жилых кварталов

6. Дайте характеристику климата своей республики (края, области). Определите величину суммарной радиации, коэффициент увлажнения и на основании этого оцените климатические условия для жизни и деятельности человека.

7. Какие неблагоприятные условия связаны в вашей местности с климатом? Укажите их причины, расскажите о мерах борьбы с этими явлениями.

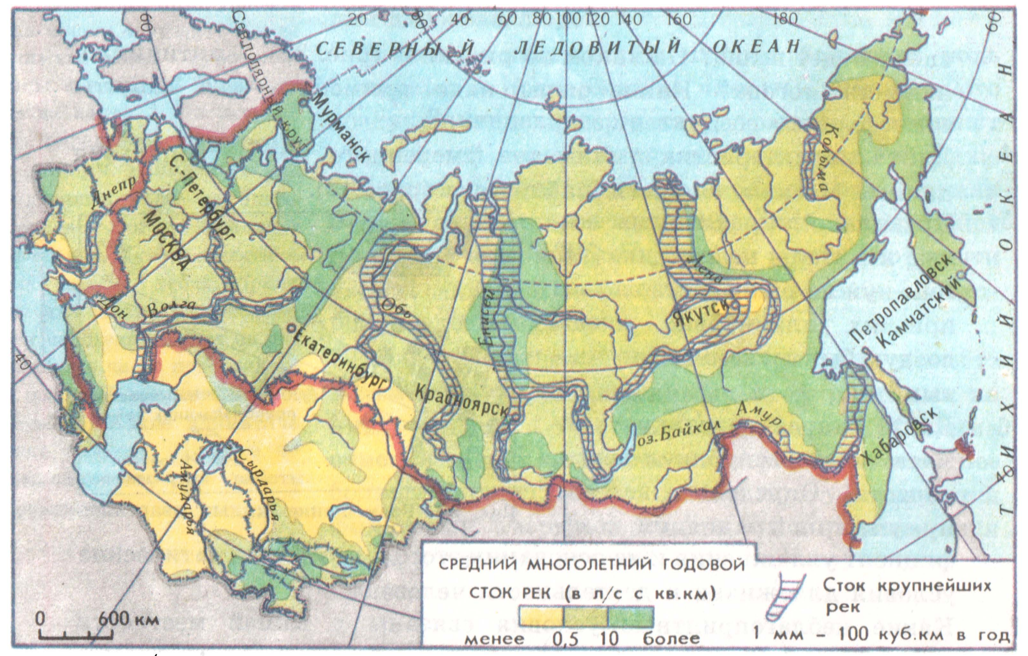
8. Чем отличается климат стран Балтии, Беларуси и Украины от климата Европейской России?

9. В каком климатическом поясе расположены страны Закавказья?



ТЕМА 3.

ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ



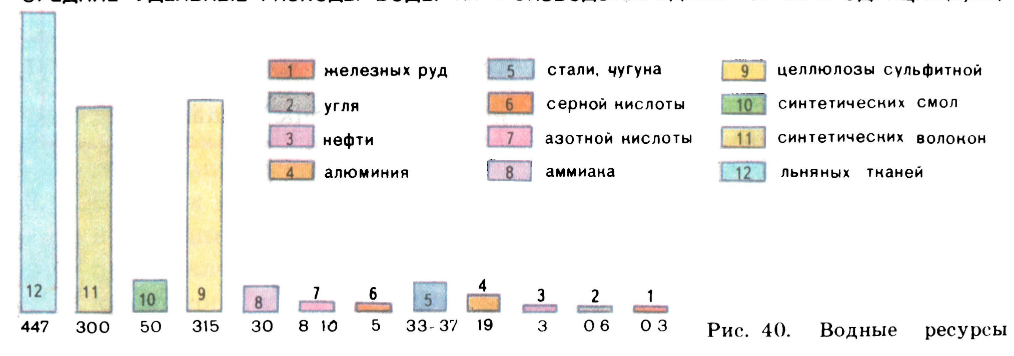


Рис. 40. Водные ресурсы

§ 16. Внутренние воды России. Реки

Внутренние воды нашей страны. Внутренние воды, или воды суши, составляют многочисленные реки, озера, болота, подземные воды, ледники, искусственные водоемы, водохранилища, пруды, каналы.

Вспомните, какую роль в жизни человека играет вода.

Внутренние воды играют огромную роль в жизни и деятельности человека. Без воды нет жизни. Крупнейший русский климатолог А. И. Воейков писал, что реки — «продукт климата». Это в равной мере относится и к другим поверхностным водам суши. Однако внутренние воды связаны не только с климатом, но и с другими компонентами природы. В свою очередь, внутренние воды оказывают воздействие на эти компоненты (рис. 41) [1].

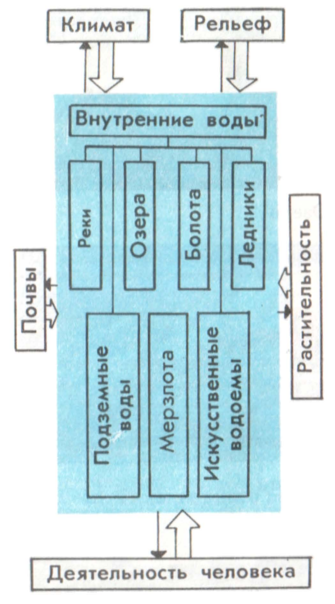


Рис. 41. Внутренние воды России

Реки России. Россия — страна великих речных систем. Значение рек в развитии хозяйства и природы исключительно велико и многосторонне.

Реки нашей страны относятся к бассейну трех океанов и области внутреннего стока (рис. 3). Реки восточной части бассейна Северного Ледовитого океана (***Енисей, Лена***, Яна, Индигирка и др.) в верхнем течении — типичные горные реки. Они имеют узкие и глубокие долины, каменистые русла с многочисленными порогами и перекатами. В низовьях они приобретают равнинный характер.

Реки бассейна Тихого океана имеют меньшую протяженность. Их отличают большие скорости течения. Наиболее крупные реки бассейна — ***Амур*** и ***Анадырь***.

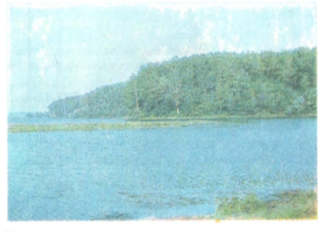
Для бассейна Атлантического океана характерны реки равнинного типа (***Дон*** и др.). Часть рек Русской равнины (в том числе ***Волга***) принадлежит к обширной области внутреннего стока.

[1] На основании рисунка 41 сделайте вывод о том, какие внутренние воды есть в нашей стране.
Определите по карте, как показаны внутренние воды. На основании анализа карты сделайте вывод об их размещении по стране.

Густота речной сети зависит от природных условий: рельефа, климата, растительности. Основная масса водных объектов и запасы пресной воды сосредоточены в зоне избыточного увлажнения.

Наиболее длинные реки России протекают по





Река



Озеро



Ледник



Канал



Водохранилище

обширным равнинам. 53 реки нашей страны имеют протяженность более 1000 км. Крупнейшие реки страны — ***Обь***, Енисей, Лена, Амур, Волга, Дон.

Для оценки роли той или иной реки в жизни и деятельности человека очень важно знать следующие ее характеристики: падение и уклон реки, режим реки, величину стока, расход воды.

Влияние рельефа на реки проявляется в таких характеристиках, как падение и уклон. *Падением реки* называется превышение истока реки над устьем, выраженное в метрах. Уклоном реки называют отношение величины падения реки к ее длине.

Для определения падения, например, реки Ангары надо сделать следующее: определить высоту ее истока (озеро Байкал, уровень которого лежит на высоте 456 м), высоту уровня устья (место впадения реки в Енисей — на высоте 76 м над уровнем моря). Разница между высотой истока и устья: 456 м — 76 м = 380 м — и есть падение Ангары [2].

Для определения уклона реки следует разделить величину падения реки на длину реки. Например, уклон Ангары равен: 38 000 см : 1826 км = 20,8 см/км, т. е. 20,8 см на 1 км. Уклоны равнинных рек обычно значительно меньше, чем горных. Например, уклон Оби — 4 см на 1 км, Волги — 7 см на 1 км [3].

Влияние климата на реки проявляется через *источники питания*: дождевое, снеговое, грунтовое (подземное), ледниковое. В нашей стране большинство рек имеет смешанное питание: снег, дождь и грунтовые воды; дождь и грунтовые вод и др. Хотя явно преобладает снеговое питание [4].

В зависимости от источников питания количество воды в реке закономерно меняется, что отражается в колебаниях уровня воды по сезонам года, т. е. создается определенный ее *режим* (рис. 42). Реки преимущественно снегового питания отличаются резким увеличением стока и поднятием уровня воды в реке в период таяния снега. На большей части страны это происходит весной, поэтому реки имеют весеннее половодье. В северных районах, где снег интенсивно тает лишь в начале лета,— половодье летнее.

Половодье — это период наиболее высокого уровня воды в реке с выходом воды из русла на пойму, ежегодно повторяющийся в одинаковые сроки.

Зимой, когда реки покрываются льдом (рис. 43) и питаются лишь за счет грунтовых вод, их сток резко уменьшается. Наблюдается зимняя межень. *Межень* — это период устойчивого низкого уровня

[2] Определите падение рек Дона, Витима.

[3] Определите уклон реки Дона.

[4] По рисунку 30 найдите территории с наиболее продолжительным и мощным покровом снега.
Где в нашей стране преобладают реки с дождевым питанием?



Рис. 42. Типы водного режима рек



Рис. 43. Замерзание и вскрытие рек

и малого расхода воды в реке. В районах с малым количеством осадков на реках бывает и летняя межень.

Реки преимущественно дождевого питания имеют паводковый режим. *Паводок* — сравнительно кратковременное и непериодическое увеличение воды в реке в результате обильных дождей, быстрого таяния снега и ледников. В отличие от половодий паводок может случиться в любое время года. Значительный паводок может вызвать наводнение.

Водный режим реки необходимо знать для планирования работы ГЭС, транспорта, рыбного хозяйства, орошения. В районах, где много озер и болот, режим речного стока отличается относительно равномерным распределением в течение года.

Речной сток — это не только перемещение масс воды, но и передвижение растворенных в воде химических веществ, твердых частиц. Твердый сток рек, т. е. перемещение твердых частиц, имеет большое практическое значение для работы турбин ГЭС, водохранилищ, транспорта, оросительных систем и т. д. Особенно много твердых частиц несут реки в половодья и паводки. Изменяется твердый сток в тоннах за год. Самый большой твердый сток среди рек мира имеет Хуанхэ — около 1300 млн. т в год, твердый сток Лены — около 12 млн. т в год.

Стихийные явления, связанные с реками. Кроме пользы, реки могут приносить и бедствия. Распространенными стихийными бедствиями являются наводнения. *Наводнения* — это затопление водой местности, населенных пунктов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Причинами наводнений могут быть сильные ливни, дружное таяние снегов после многоснежной зимы. Наиболее сильные наводнения бывают на реках юга Дальнего Востока в связи с выпадением ливневых дождей во время летнего муссона. Наиболее надежным способом предотвращения наводнений служит регулирование стока рек.

?!

1. Расскажите, с какими другими компонентами природы связаны внутренние воды. 2. Объясните, от чего зависит размещение внутренних вод по территории нашей страны. 3. Докажите справедливость утверждения «реки — продукт климата». 4. Рассчитайте падение и уклон рек Печоры, Колымы. 5. Какие стихийные явления могут быть связаны с реками? 6. Используя как пример портреты рек в учебнике, составьте описание самой крупной реки вашего края.

§ 17. Озера. Болота. Подземные воды. Ледники. Многолетняя мерзлота

Озера. В нашей стране более двух миллионов озер. Среди озер России самое глубокое пресноводное озеро — ***Байкал*** (1620 м). Размещение озер по территории страны весьма неравномерно и зависит от многих причин: геологического строения территории, рельефа, климата, близости грунтовых вод [5].

Разнообразно происхождение озерных котловин (сведения об этом приведены в таблице).

Водные массы озер пополняются за счет атмосферных осадков, вод рек и ручьев, впадающих в озеро, и грунтовых вод. Расходуется вода всех озер на испарение. Из многих озер вытекают реки. Это — *сточные* (или проточные) озера, т. е. они имеют сток. Озера, не имеющие стока, называются *бессточными*. Вода в бессточных озерах часто бывает солоноватой или соленой [6].

Разнообразны ресурсы озер. Озера — это источники пресной воды, рыбы, минерального сырья (поваренная соль, мирабилит и др.), регуляторы стока, судоходные пути, чудесные места отдыха.

Озера влияют на климат: летом умеряют жару, увлажняют наветренные берега испаряющейся с их поверхности влагой. Новым типом озер стали водохранилища, которые создают на реках перед плотинами и водозаборными устройствами.

Болота. Велика площадь болот в России. Они занимают более 10% территории страны. Болота образуются при переувлажнении грунта из-за большого количества осадков, малого испарения и замедленного стока, при зарастании мелких озер. Образованию болот способствует и рельеф. Сильно заболочены северо-запад Русской равнины (до 20—30%), равнины в бассейне Амура (10—12%), Западно-Сибирская равнина (в отдельных местах до 80%).

Практическое использование болот разнообраз-

Назовите самые крупные озера России. У каких озер нашей страны котловины такого же происхождения, как у крупнейших озер Африки? Северной Америки? Вспомните основные причины образования болот. Как образуются подземные воды?

[5] ***По климатическим картам определите, в какой части нашей страны наиболее благоприятны условия для существования озер.***

[6] ***Вспомните, как показаны на карте соленые озера. Найдите соленые озера в нашей стране, объясните их расположение.***

ПОРТРЕТ ВОЛГИ

Волга-Волга, мать родная,
Волга русская река...

Волга — это не просто крупнейшая река Европы, пятая по длине в России. Волга — это символ и любовь России, мать русских рек. В древности реку называли Ра, у арабов Итиль, или Этиль. Народ ласково называет ее «Волга-матушка».
Исток Волги — ключ у деревни Волговерховье в Тверской области. Впадает Волга в Каспийское море, образуя обширную дельту. Длина реки 3700 км, площадь бассейна — 1380 тыс. км^2. Волга пересекает несколько природных зон — от лесной до пустынной — и принимает много притоков. Левые

притоки Волги (Молога, Шексна, Кострома, Унжа, Ветлуга, Кама, Самара, Большой Иргиз) многочисленнее и полноводнее правых (Ока, Сура, Свияга). Основные источники питания Волги: снеговое (60% годового стока), грунтовое (30%) и дождевое (10%). Для реки характерно весеннее половодье (апрель — июнь), малая водность в период летней и зимней межени и осенние дождевые паводки. С постройкой водохранилищ сток Волги зарегулирован. Замерзает река в конце ноября, в низовьях — в начале декабря. Вскрывается Волга у Астрахани в середине марта, в апреле — на всем остальном протяжении. Знаменитые крутояры правобережий — неотъемлемая часть красоты самой Волги. Целостная водная артерия сложилась уже в послеледниковое время.

Еще при Петре I пробовали рыть канал Волга — Дон и прокопали Вышневолоцкую систему каналов с Верхней Волги к Ильмень-озеру. Позже к ней присоединили системы Тихвинскую (через Мологу к Ладоге) и Мариинскую (через Шексну и озеро Белое — в Онежское). Северо-Двинский канал связал Волгу с Сухоной. Однако все эти системы быстро устарели. За советское время были проложены пути от Волги к Москве и Дону, а Мариинская система превратилась в современный Волго-Балтийский путь. Решения пре-

но. В болотах лесной зоны сосредоточено около 80% запасов торфа нашей страны (именно торф был основным топливом для первых ГЭС в СССР). В настоящее время торф используется как сырье для химической промышленности, как удобрение.

Болота играют важную роль в питании рек и озер. На болотах растет много полезных ягод: клюква, морошка.

Подземные воды хотя и скрыты от глаз, но очень важны для природы и человека. Эти воды пробиваются на дне рек холодными ключами, выходят на поверхность родниками. Добытые из скважин или колодцев, они используются для бытовых нужд, полива полей, обводнения пастбищ.

Особенно большие скопления подземных вод находятся в артезианских бассейнах на платформах и в предгорных впадинах.

Подземные воды бывают пресными и минеральными, т. е. содержащими в довольно больших количествах растворенные соли и газы. Минеральные воды используются в лечебных целях. В разных районах страны — на Камчатке, в Западной Сибири и др.— выявлены запасы термальных подземных вод с температурой от 30 до 300°С.

Запасы подземных вод исчисляются у нас в стране многими триллионами кубометров. Однако до сих пор мы используем лишь малую долю этих запасов — примерно 5%. Но и такие запасы не безграничны. Они не менее, чем наземные воды, нуждаются в охране, бережном расходовании, защите от загрязнения.

Ледники оказывают заметное влияние на природу: они играют важную роль в питании рек, изменяют рельеф. Крупных покровов материкового льда, подобных гренландскому, у нас нет, но небольшие покровы льда (островные шапки) встречаются на арктических островах. Горные ледники распространены на Кавказе, Полярном и Приполярном Урале, Алтае, в Северо-Восточной Сибири, Саянах.



Рис. 44 Многолетняя мерзлота

Снеговая граница — это уровень, выше которого снег, выпадающий на поверхность, не успевает стаять за теплое время, сохраняется до следующей зимы, постепенно накапливается и превращается в лед.

В южных горах снеговая граница поднимается выше, чем в северных, а в Арктике спускается даже к уровню моря. Ее высота зависит от суровости и влажности климата. На хорошо увлажненных склонах Западного Кавказа эта граница лежит на уровне 2700—2800 м, а на более сухих — Восточного Кавказа — на высоте 3000—3200 м. Больше всего ледников находится в горах Кавказа и Алтая.

Многолетняя мерзлота — это толщи мерзлых горных пород, не оттаивающие в течение долгого времени — от нескольких до десятков и сотен тысяч лет. Многолетняя мерзлота — это «оледенение подземное». Она распространена на огромных территориях севера и востока России. Более половины площади нашей страны занято многолетней мерзлотой (рис. 44).

Причиной образования многолетней мерзлоты является суровый климат — лютые морозы, малоснежные зимы, короткое лето. В таких районах,

образовать Волгу в каскад плотин и водохранилищ родились в предвоенное время, когда страна не располагала еще достаточными ресурсами для выполнения других энергетических программ. Для получения энергии шли на затопление земель на больших площадях, тысячи селений вынуждены были сменить свои места.

Волга — река-труженица. Всегда она была артерией жизни: вниз и вверх по течению шли различные грузы: лес, хлеб, нефть. Волга кормила страну, была знаменитой на весь мир поставщицей черной икры.

Загрязнение реки промышленными отходами, влияние плотин на передвижение рыбы резко снизили роль Волги в рыбном хозяйстве страны. Наш долг — сохранить богатства реки, сберечь ее для потомков.

Волга — чудесная трасса для водных путешествий. Репин и Некрасов воспели ее в своих произведениях. Лучшие русские народные песни — песни о Волге-матушке.

?!

1. Какие по происхождению озера есть в нашей стране? Назовите и покажите их на карте. 2. Как человек использует озера? Какие проб-

лемы при этом возникают? 3. Объясните причины размещения болот по территории нашей страны. Есть ли болота в вашей местности? Где и почему они образовались? 4. Какую роль в жизни и деятельности человека играют подземные воды? 5. Где и почему в нашей стране сосредоточены ледники?

как, например, в устье Вилюя, в Оймяконе, мощность слоя многолетней мерзлоты — 600 — 800 м.

Многолетняя мерзлота оказывает существенное влияние на природу, а также на жизнь и деятельность человека; она ограничивает глубину проникновения корней в грунт, их водоснабжение. Мерзлота осложняет строительство дорог, зданий, добычу полезных ископаемых.

§ 18. Водные ресурсы

Вспомните из курса природоведения, ботаники, истории, предшествующих курсов географии, какую роль в жизни человека играет вода. В каком состоянии вода находится в природе? Что такое мировой круговорот воды? Какую роль в жизни и деятельности человека он играет?

Водные ресурсы — это воды суши, пригодные для использования в народном хозяйстве (для водоснабжения населения, в сельском хозяйстве и промышленности).

Водные ресурсы — один из наиболее важных видов ресурсов, без которых невозможно представить существование человеческого общества и которые ничем нельзя заменить. На питье и бытовые нужды одному человеку в городе требуется около 300—400 л воды в сутки. На производство 1 т сахара расходуется 100 тыс. л, 1 т стали — 150 тыс. л, 1 т капрона — 500 тыс. л воды.

По водным путям перевозят пассажиров и грузы. Они позволяют проникать в отдаленные районы, где нет дорог. Энергия рек движет турбины гидроэлектростанций [7].

[7] *Подумайте, какие реки нашей страны наиболее богаты гидроресурсами. Почему вы так решили?*

Наша страна располагает огромными (в абсолютном исчислении) ресурсами речного стока, но при оценке водных ресурсов очень важно учесть их распределение во времени (по сезонам года) и в пространстве. Существенной особенностью водных ресурсов России является их крайне неравномерное распределение по территории. Это существенно влияет на ведение в нашей стране водного и сельского хозяйства [8].

[8] *По карте (рис. 40) определите, какие районы нашей страны богаты водными ресурсами, какие — бедны. Вспомните, откуда получают питание крупные реки России.*

Затрудняет использование водных ресурсов и их очень неравномерное распределение во времени. Больше всего воды реки несут в период

весеннего половодья в результате снеготаяния и выпадения дождей, а наибольшая потребность в воде ощущается летом. В летнюю межень сток невелик из-за того, что выпадающие осадки в основном расходуются на пополнение запасов почвенной влаги и испарение. Установлено, что основной причиной весеннего половодья и паводков является поверхностный сток. Наиболее стабильным, постоянно питающим реки, является подземный сток. Чтобы увеличить ресурсы воды в период межени, человек стремится зарегулировать сток, накапливая паводковые воды в водохранилищах на реках или переводя поверхностный сток в подземный.

Важнейшим хранилищем запасов пресных вод служат ледники в горах. Предполагается, что в будущем они явятся источником получения пресной воды.

Влияние деятельности человека на водные ресурсы и меры по их охране и восстановлению. Деятельность человека становится в настоящее время мощным фактором, влияющим на качество водных ресурсов. Влияние это может быть как непосредственным (например, строительство ГЭС, забор воды рек для орошения и т. п.), так и косвенным, через другие компоненты природы: климат, почву, растительность и т. д. Так, нерациональная рубка леса усиливает неравномерность стока, увеличивает эрозию. Напротив, посадка леса, лесоразведение делают сток более устойчивым, служат защитой земель от эрозии. Например, чрезмерная распашка степей юга России в конце прошлого века способствовала ухудшению условий впитывания воды в почву, усилению поверхностного стока в период таяния снега и обмелению рек в межень, развитию эрозионных процессов.

Серьезной проблемой, которая требует неотложного решения, является проблема загрязнения вод.

Успешно решить проблемы охраны и восстановления водных ресурсов можно.

ПОРТРЕТ ЕНИСЕЯ

Енисей (в переводе с эвенкийского «Иоанеси» — большая вода) — «ось Сибири», «брат океана», воспетый и прославленный писателями и живописцами. Енисей принадлежит бассейну Северного Ледовитого океана. Его длина — 4092 км, площадь бассейна — 2580 тыс. км^2.

Начинается река с круч Тувинского нагорья двумя истоками: Большим и Малым Енисеем. У города Кызыла они соединяются. Впадает Енисей в Енисейский залив Карского моря.

В верхнем течении Енисей — типично горная река со скалистыми берегами и бурным течением. В русле встречаются многочисленные перекаты и пороги. Далее Енисей течет по Минусинской котловине. Ниже Красноярска долина реки опять расширяется. Однако в русле встречаются скалистые гряды и пороги.

Великие сибирские реки поражают своей многоводностью. Енисей занимает среди них первое место — через его устье в море сбрасывается около 600 км^3 воды в год.

Питание Енисея — смешанное, с преобладанием снегового. Замерзает Енисей в низовьях в конце октября, в верхнем течении — в середине ноября. В верховьях ледоход начинается с середины или конца апреля, а в тундровых низовьях — с начала июня. Половодье длится 2—3 месяца.

Весной на реке грохочет грозный ледоход. Льдины, движущиеся с верховьев, наталкиваются на еще не вскрывшийся ледяной панцирь нижних плесов. Возникают ледяные заторы и колоссальные наводнения. Великое богатство Енисея — вода и гигантские запасы гидроэнергии.

Енисей — важнейшая транспортная артерия, судоходный и лесосплавный путь Сибири. Вплоть до Игарки он принимает морские суда. Красноярск — главный перекресток великого водного и железнодорожного пути. Река богата рыбой, а живописные берега Енисея — прекрасное место отдыха.

Среди мер по улучшению водных ресурсов отметим регулирование стока. С этой целью создаются водохранилища на реках.

Но наряду с очевидными выгодами создание водохранилищ приводит и к отрицательным последствиям как для окружающей среды, так и для народного хозяйства. К ним прежде всего относится затопление и подтопление прилегающих к водохранилищам земель. Поэтому в настоящее время создание крупных водохранилищ ведется, как правило, в горных или малонаселенных районах [9].

В охране водных ресурсов большую роль играет создание мощных очистных сооружений, внедрение замкнутых циклов применения воды в промышленности. На отдельных реках прекращен молевой (россыпью) сплав леса.

Главной из проблем, которые предстоит решить, является всемерное сокращение потребления воды, прежде всего с помощью улучшения технологии производства, сокращения потерь.

Много стихийных явлений связано с водой: наводнения, сели, лавины. По статистике, более половины мировых бедствий обусловлены катастрофическим избытком или недостатком воды: 40% всех стихийных бедствий приходится на наводнения и 15% — на засухи.

[9] *Подумайте, почему удобно создавать водохранилища в горных районах.*

?!

1. Что такое водные ресурсы? Что надо знать, чтобы дать оценку водных ресурсов страны? 2. Укажите главные особенности водных ресурсов России. 3. Как влияет на водные ресурсы деятельность человека? Приведите положительные и отрицательные примеры. 4. Какие меры принимаются в нашей стране по защите и охране водных ресурсов?

КРУПНЫЕ ОЗЕРА

Название	Площадь, тыс. км²	Высота над уровнем моря	Максимальная глубина, м
Байкал	31,5	456	1620
Ладожское	18,1	4	230
Онежское	9,7	33	127
Таймыр	4,6	6	26
Ханка	4,2	69	10
Чудское	3,5	30	15

КРУПНЫЕ РЕКИ РОССИИ

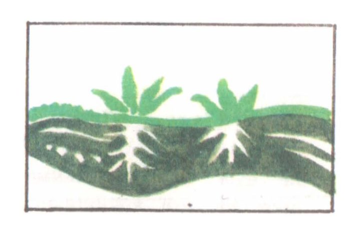
Название	Длина, км	Площадь бассейна, тыс. км^2
Обь (с Иртышом)	5410	2990
Амур (с Аргунью)	4444	1855
Лена	4400	2490
Енисей (с Бол. Енисеем)	4092	2580
Волга	3531	1360
Оленек	2270	219
Колыма	2129	643
Дон	1870	422
Печора	1809	322
Индигирка	1726	360
Сев. Двина (с Сухоной)	1302	357

ТИПЫ ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН

Происхождение котловины	Озеро
Тектоническое	Байкал, Телецкое
Вулканическое	Кроноцкое (Камчатка)
Термокарстовое	Неджели (Якутия)
Ледниково-тектоническое	Ладожское, Онежское
Искусственные озера (водохранилища)	Рыбинское на Волге, Красноярское на Енисее и др.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. **Какую роль играет вода в природе и жизни человека?**
2. **Назовите все виды внутренних вод. Охарактеризуйте роль каждого из них в природе и хозяйстве.**
3. **Назовите и покажите на карте главные речные системы нашей страны. Объясните причины их особенностей.**
4. **Что такое режим реки? От чего он зависит? На что влияет? Расскажите о режиме рек вашей республики (края, области).**
5. **Какие характеристики реки надо знать для использования ее в хозяйстве?**
6. **Покажите границу распространения многолетней мерзлоты. Объясните причину ее образования и географическое положение. Расскажите о влиянии многолетней мерзлоты на другие компоненты природы, жизнь и деятельность населения.**
7. **Дайте оценку водных ресурсов страны, своей республики (края, области). Какие меры проводятся по их охране и восстановлению?**



ТЕМА 4.

ПОЧВЫ И ПОЧВЕННЫЕ РЕСУРСЫ

Преобладающие виды мелиорации:
- орошение и обводнение
- осушение
- противоэрозионные мероприятия
- мероприятия против овражной эрозии
- закрепление песков
- известкование почв

Расчистка земельных угодий
- от валунов
- от кустарников

Оросительные каналы

Рис. 45. Мелиорация земель

Растительность, Климат, Животный мир, Время, ПОЧВА, Деятельность человека, Грунтовые воды, Рельеф, Горные породы

Рис. 46. Факторы почвообразования

§ 19. Образование почв и их разнообразие

Чем отличаются почвы от горных пород? Какие почвы Евразии вам известны? Почему в разных частях Евразии почвы различны? Что влияет на образование почв?

Почва и ее состав. Почва — это особое природное тело. Она образуется на поверхности Земли в результате взаимодействия живой (органической) и мертвой (неорганической) природы. Важнейшим свойством почвы является плодородие. Оно обусловлено наличием в почвах органического вещества — *гумуса*, или *перегноя*. Благодаря плодородию почвы являются величайшим природным богатством, пользоваться которым нужно очень разумно. Впервые выделил почву как «особое тело» замечательный русский ученый В. В. Докучаев.

Почвы образуются очень медленно. Проходят тысячелетия с момента поселения первых организмов на горных породах до полного формирования почвы. За 100 лет мощность почвы увеличивается всего на 0,5—2 см.

Почва состоит из твердой, жидкой, газообразной частей и живых организмов. Твердая часть — это минеральные и гумусовые вещества. Жидкая — вода с растворенными в ней органическими и минеральными соединениями (почвенный раствор). Газообразная часть, или почвенный воздух, заполняет поры и пустоты в почве. Она содержит меньше кислорода и больше углекислого газа, чем атмосферный воздух. Почвенные живые организмы (прежде всего микроорганизмы) — это неотъемлемая часть почвы, активно участвующая в ее формировании.

Почвообразующие факторы. В. В. Докучаев назвал почву «зеркалом» природы, подчеркивая тем самым, что она отражает взаимодействие всех компонентов природы, является результатом этого взаимодействия. Деятельность человека и длительность процессов почвообразования также влияют на формирование почв. Они тоже являются факторами почвообразования [1].

[1] *По рисунку 46 определите, что служит источником минеральной части почвы. От каких компонентов поступает в почву органическое вещество? Что служит источником почвенной влаги?*

[2] *Расскажите, как влияют на формирование почв климат, рельеф. В чем проявляется влияние деятельности человека?*

Минеральная часть почвы состоит из частиц песка, ила, глины, щебня. На ее долю приходится

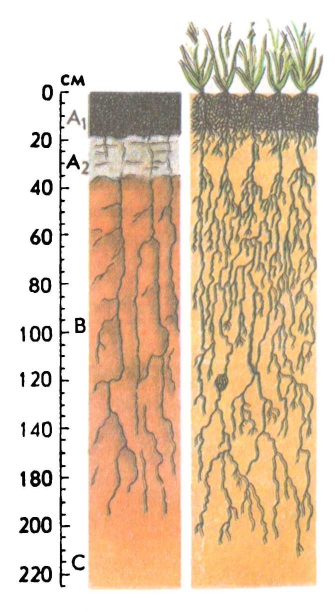


Рис. 47. Дерново-подзолистая почва

более 80—90% объема почвы. Поставщиком основной массы органического вещества в почву служат растения, а разлагают его и преобразуют в гумус почвенные микроорганизмы и животные. От количества и состава органического вещества, поступающего в почву, и скорости его разложения зависит содержание гумуса [2].

Строение почв. В формировании почв принимают участие процессы выветривания, процессы образования гумуса и процессы передвижения органических и минеральных соединений в пределах почвенного профиля. Эти три группы процессов определяют образование в вертикальном разрезе почв нескольких связанных между собой слоев — *почвенных горизонтов*. Каждый горизонт образуется при ведущем влиянии процессов одной группы или даже одного из этих процессов. Поэтому в полностью сформированной (не молодой!) почве выделяется, как правило, три основных горизонта (рис. 47).

Верхний горизонт — *гумусовый* (A_1). Он обычно густо пронизан корнями. Сюда попадают отмершие надземные части растений. В этом горизонте особенно много микроорганизмов, червей, личинок и насекомых. Здесь, в верхней части почвы, происходит накопление органического вещества и образование гумуса. Гумусовый горизонт самый темный. Цвет его зависит от накопившегося перегноя. Количество перегноя уменьшается сверху вниз, поэтому горизонт светлее в нижней части.

Гумусовый горизонт может содержать разное количество гумуса (от нескольких долей процента до 10—12%, редко — больше) и иметь разную мощность (от нескольких сантиметров до метра и более). Чем длительнее развивается почва и чем благоприятнее условия для ее образования, тем мощнее гумусовый горизонт. Минеральная часть этого горизонта также претерпевает наиболее сильные изменения под действием живых организмов.

При выпадении осадков и таянии снега через гумусовый горизонт просачивается влага, которая растворяет и выносит из него часть органических и минеральных соединений.

В некоторых почвах, формирующихся в условиях большого количества осадков, в нижней части гумусового горизонта образуется *горизонт вымывания* (A_2). Это очень осветленный горизонт, из которого вынесена

часть органических и минеральных соединений. Иногда вынесено все, что может раствориться, и остается один кремнезем. В нем почти нет боковых корней растений. По цвету этот горизонт напоминает золу, из-за чего получил название «подзолистый».

Ниже лежит *горизонт вмывания (В)*. В него попадает то, что теряет верхняя часть почвы. Здесь сравнительно мало корней, зато накапливается много мельчайших минеральных частиц (ила и глины), поэтому он более плотный и через него труднее просачивается вода. В разных климатических условиях и на разных горных породах в этом горизонте могут накапливаться оксиды железа и алюминия (тогда горизонт красновато-бурый), или карбонаты (тогда он с белесыми пятнами, пленками и прожилками), или гипс, или легко растворимые соли. Этот горизонт играет роль своеобразного фильтра. Мощность его колеблется от нескольких сантиметров до 1—1,5 м.

Еще ниже лежит слабо измененная *материнская порода* (*С*), из которой образовалась почва. В этом горизонте нет гумуса. Часто он бывает совсем не похож на почву. Но от материнской породы унаследованы почвой минеральные вещества, из которых она состоит.

Между горизонтами происходит непрерывный обмен веществом путем циркуляции почвенного раствора. В период дождей влага просачивается сверху вниз, а в сухие периоды поднимается снизу вверх и несет с собой все, чем богаты нижние горизонты.

Степень выраженности отдельных горизонтов, их мощность и химический состав зависят от климатических условий, растительности и горных пород, а также от возраста почвы. Молодые почвы обычно не имеют четко выраженных горизонтов.

По строению почвенного профиля обычно определяют принадлежность почвы к тому или иному типу: подзолистым, серым лесным, черноземам и т. д.

Механический состав. Почвы различаются не только по строению профиля, но и по механическому составу — по соотношению различных по размеру минеральных частиц (песка и глины).

По этому признаку почвы подразделяются на глинистые, суглинистые, супесчаные и песчаные. Почвы, в которых много обломков горных пород

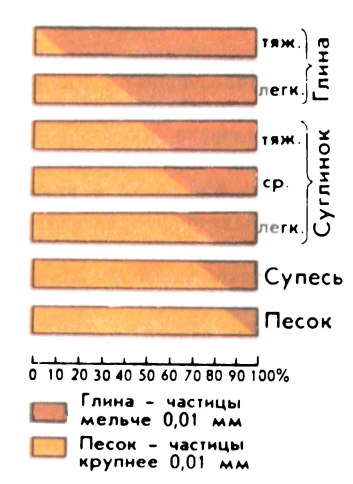


Рис. 48. Соотношение глины и песка в почвах различного механического состава

3 По рисунку 48 определите, при каком содержании глинистых частиц почвы считают глинистыми. Каково содержание глинистых частиц в суглинках? Какие почвы называют песчаными?

(щебня), называют скелетными. Особенно часто скелетными бывают почвы гор 3.

Механический состав оказывает влияние на содержание в почве влаги и почвенного воздуха. Через песчаные почвы вода проходит как сквозь решето. Они быстро высыхают. Растения на песчаной почве испытывают недостаток влаги и элементов питания, которые поставляет почвенный раствор. Суглинистые и глинистые почвы хорошо удерживают влагу, но в глинистых нередко задерживается такое количество воды, что она полностью вытесняет из пор почвенный воздух. Это тоже неблагоприятно для растений.

Структура почвы. Гумус и глинистые частицы склеивают почву в мелкие комочки, прочность которых увеличивается, если в почве есть кальций. Такая способность почвенных частиц соединяться в относительно устойчивые комочки называется *структурой* почвы. Форма, величина и прочность этих комочков неодинаковы не только в разных типах почв, но и в разных горизонтах одной почвы. Структура определяет особенности водного и воздушного режимов почв, поэтому является одним из признаков их плодородия.

Лучшей является зернистая или мелкокомковатая структура с комочками диаметром от 1 до 10 мм. При такой структуре в почве образуется много пустот, или пор. Корни растений и бактерии хорошо снабжаются воздухом и влагой. Такой структурой обладают богатые гумусом и кальцием черноземы и близкие к ним типы почв.

Если в почве содержится мало гумуса и глинистых частиц, то такие почвы обычно бывают бесструктурными (песчаные и часто супесчаные).

Разнообразие почв. Тип, механический состав, структура почвы, а следовательно, ее плодородие зависят от сочетания факторов почвообразования в конкретном пункте земной поверхности. Малейшее изменение хотя бы одного из факторов ведет к изменению характера взаимодействия между

?!

1. Что такое почва? 2. Какие факторы влияют на образование почв? 3. Какую роль в жизни почвы играет ее почвенный раствор? 4. Если произойдут какие-либо изменения в природе, на твердой или жидкой части почвы это отразится скорее? Почему? 5. От чего зависит плодородие почв? 6. По рисунку 51 расскажите о строении серой лесной почвы. В каких климатических условиях и под какой растительностью образуются эти почвы? Чем их строение отличается от строения дерново-подзолис-

ними и продукта этого взаимодействия — почвы. Поэтому для каждой территории характерны свои сочетания почв с определенными свойствами.

Почвы такой большой и разнообразной по природным условиям территории, как наша страна, чрезвычайно разнообразны. Чтобы в этом убедиться, посмотрите на почвенную карту.

той почвы? Почему? 7. Какой механический состав имеют почвы, содержащие 37% песка? 58% песка? 9% глины (рис. 48)?

§ 20. Главные типы почв России и закономерности их распространения

Закономерности размещения почв. Более 100 лет назад В. В. Докучаев установил, что размещение основных типов почв по поверхности Земли подчинено закону зональности [4].

Важнейшей причиной зональности почв является изменение климата, его главных характеристик — режима увлажнения и температурного режима [5].

В нашей стране широтная зональность выражена ярче, чем в других странах мира. Это связано с большой протяженностью территории по меридиану и с преобладанием равнинного рельефа.

С севера на юг на территории России сменяют

Внимательно посмотрите на почвенную карту в атласе и условные обозначения к ней. Назовите, какие почвы есть в нашей стране. Какие типы почв занимают наибольшие площади?

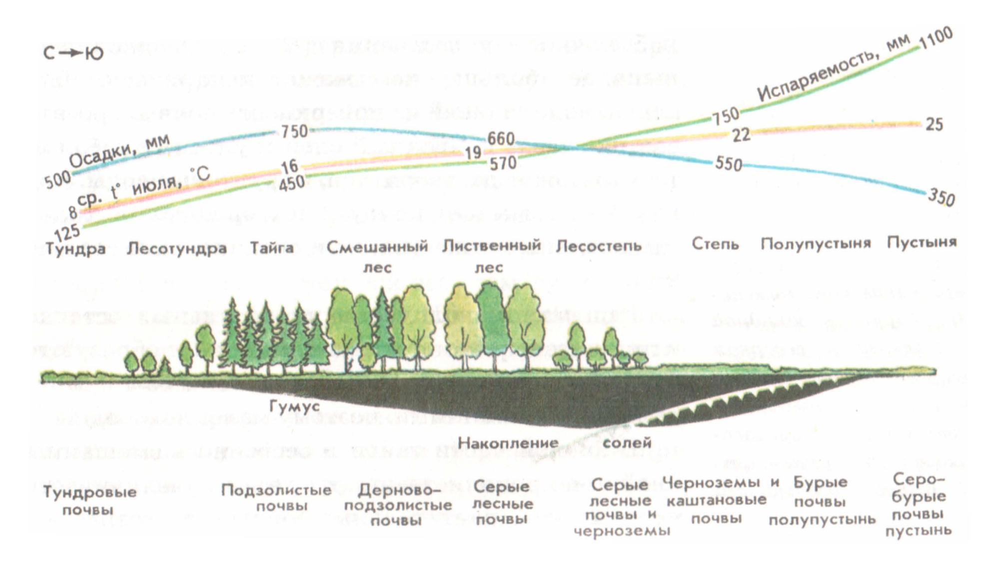


Рис. 49. Взаимосвязь типов почв с климатом и растительностью

4 По рисунку 49 проследите, какие типы почв сменяют друг друга при движении с севера на юг. Как вы думаете, почему на профиле показаны не все почвы, которые есть на карте? Определите, через какую территорию проведен профиль. Обоснуйте свое решение.

5 По рисунку 49 проследите, как изменяется соотношение тепла и влаги при движении с севера на юг. В какой зоне коэффициент увлажнения равен единице? Какие здесь почвы? Какое увлажнение наблюдается к северу от этой границы и какое — к югу? Назовите средние температуры июля к северу от этой границы и к югу. Какие почвы распространены в северной части профиля? Какие — в условиях недостаточного и скудного увлажнения?

6 По почвенной карте проследите, какие почвы сменяют друг друга в западной части Кавказа на северном и южном склонах. Почему нижние пояса разные? Какой фактор почвообразования оказал здесь решающую роль? Каковы особенности этого фактора?

друг друга следующие зональные типы почв: тундровые глеевые, подзолистые и дерново-подзолистые, серые лесные, черноземы, каштановые и бурые почвы полупустынь.

Характерной закономерностью смены почв в горах является высотная поясность. Она была установлена в конце прошлого столетия при исследовании почв Кавказа [6].

Главные типы почв. На Крайнем Севере почва почти весь год находится в мерзлом состоянии. На короткое время верхний горизонт оттаивает всего на несколько десятков сантиметров. При этом в почве создается переувлажнение. Здесь образуются маломощные *тундровые глеевые* почвы. В них под верхним горизонтом находится зеленовато-сизый или голубовато-серый слой, иногда с ржавыми пятнами — глеевый горизонт, или глей. Он образуется при постоянном или длительном переувлажнении и недостатке кислорода в почве. В таких условиях соединения железа и марганца находятся в закисной форме. С этим связан цвет горизонта.

Более половины площади страны занимают подзолистые и дерново-подзолистые почвы (рис. 51). Они формируются под лесами в области избыточного увлажнения ($K>1$). Осадков здесь выпадает больше, чем может испариться. Часть влаги, попадающей на поверхность почвы, просачивается сквозь почвенный слой и уносит с собой все то, что может раствориться, в грунтовые воды. Вода как бы промывает почву. Растворяются не только минеральные вещества, но и органические соединения.

При малом количестве растительных остатков и при интенсивном промывании в тайге образуются *подзолистые* почвы. Они бедны гумусом и минеральными элементами, поэтому малоплодородны.

В южной части тайги и особенно в смешанных хвойно-широколиственных лесах увеличивается поступление растительных остатков, возрастают

летние температуры, поэтому сквозное промывание происходит только весной, а летом промывание сменяется подтягиванием почвенных растворов к поверхности и испарением влаги. В этих условиях возрастает накопление гумуса, часть растворимых минеральных соединений задерживается в почве.

В условиях резко континентального климата и многолетней мерзлоты под лесами формируются *мерзлотно-таежные* почвы.

Содержание гумуса в почвах и их плодородие в области избыточного увлажнения возрастают к югу.

Самые плодородные почвы в нашей стране распространены в лесостепной и северной части степной зон. Здесь выпадает столько атмосферных осадков, сколько может испариться с поверхности.

Степные растения дают большое количество органического вещества ежегодно. Здесь формируются самые богатые перегноем почвы — *черноземы*. Они обладают зернистой структурой. Это — лучшие почвы нашей страны.

При движении к югу климат становится все суше и теплее, а растительный покров все более разреженным. В почву попадает меньше растительных остатков, и значительная их часть в течение длительного теплого периода разлагается на простейшие минеральные соединения. Гумуса в почвах накапливается меньше. Здесь формируются *каштановые, бурые почвы полупустынь* и *серо-бурые*.

В условиях скудного увлажнения вместе с почвенным раствором минеральные соединения подтягиваются к поверхности и при испарении влаги выпадают в осадок. Чем южнее, тем суше и тем интенсивнее идет этот процесс. Почвы обогащаются карбонатами, гипсом и легко растворимыми солями. Идет засоление почв.

В разных природных зонах на более или менее значительных участках почвы формируются при близком залегании грунтовых вод. Это чаще характерно для понижений рельефа. В областях



ВАСИЛИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ДОКУЧАЕВ

(1846—1903)

В. В. Докучаев — замечательный русский ученый-естествоиспытатель. Он создал учение о почвах и учение о природных зонах Земли.

В. В. Докучаев окончил Петербургский университет, избрав своей специальностью геологию. Но постепенно его научные интересы склоняются к изучению самого верхнего слоя земной коры — почвы, которую ученые считали тогда просто горной породой. За время экспедиций по Русской равнине и Кавказу В. В. Докучаев преодолел более 10 тыс. км и собрал тысячи проб почвы. По результатам своих путешествий ученый подготовил классический труд «Русский чернозем», в котором он доказал, что почва не горная порода, а совершенно самостоятельное тело природы. Этим были заложены основы новой науки — почвоведения.



скудного и недостаточного увлажнения, где грунтовые воды довольно сильно минерализованы, возникают *солончаки*. При близком залегании пресных грунтовых вод образуются *торфяно-болотные* почвы.

Почвенные карты. Разнообразие почв любой территории и закономерности их размещения в пространстве хорошо отражают почвенные карты. Есть почвенные карты мира, материков, стран, административных областей, районов и отдельных хозяйств (колхозов, совхозов, лесхозов). На картах, охватывающих большие территории, показывают обычно только типы почв. На картах отдельных хозяйств содержится более разнообразная характеристика почв: типы и подтипы, их механический состав, степень эродированности (насколько смыт верхний горизонт почв), переувлажненности и т. д. На крупномасштабных картах находят отражение многие свойства почв, важные для сельскохозяйственного производства.

?!

1. Какие из основных закономерностей наблюдаются в размещении почв на равнинах и в горах? 2. Какие типы почв формируются под лесами? Какие карты нужно использовать, чтобы ответить на этот вопрос? 3. В какой зоне происходит наибольшее накопление гумуса (рис. 49)? Какие почвы здесь формируются? Чем эти почвы отличаются от всех остальных? Почему уменьшается накопление гумуса к северу от этой зоны? 4. По рисунку 49 определите: какая растительность сформировалась в условиях недостаточного и скудного увлажнения? Почему здесь уменьшается накопление гумуса? Какие почвы здесь формируются? В каких зонах происходит накопление солей?

§ 21. Почвенные ресурсы России

Почвенные и земельные ресурсы. Почва покрывает поверхность суши почти сплошным тонким слоем. И этот верхний рыхлый слой в обыденной жизни часто называют просто землей. Слова «земля» и «почва» здесь употребляются как синонимы. Нередко также отождествляют земельные и почвенные ресурсы. Но это не всегда одно и то же.

Как используются почвы человеком? По почвенной карте определите, какие типы почв преобладают в нашей стране. К каким почвам приурочены основные площади пашни? Какие почвы преобладают в вашей местности?

Земельные ресурсы — это скорее территориальные ресурсы, а не почвенные. Все земельные ресурсы страны составляют ее *земельный фонд*.

Земельные ресурсы — это та твердая опора, та физическая поверхность Земли, которая может использоваться для размещения отдельных объектов и различных отраслей хозяйства. И для большинства отраслей не имеет значения, какие почвы развиты на этих землях.

Лишь для двух направлений использования земель — для сельского и лесного хозяйства — важно качество земель, их плодородие, т. е. основную роль играют *почвенные ресурсы.* В этих отраслях земля становится средством производства. Для них земельные ресурсы и почвенные ресурсы — понятия очень близкие [7].

[7] В европейской или азиатской части России больше земельных ресурсов? Какая из них более богата почвенными ресурсами для развития земледелия?

На долю сельскохозяйственных земель в нашей стране приходится 13% земельного фонда, в том числе на пашню — около 8%. 45% территории занято лесами.

Большая часть сельскохозяйственных земель расположена в южной половине страны. Под пашню используются наиболее плодородные почвы — черноземы, серые лесные и темно-каштановые, но на их долю приходится менее 10% земельного фонда. Дерново-подзолистые почвы хотя и менее плодородны, но характеризуются устойчивым увлажнением. Это повышает их ценность.

Основная земледельческая зона нашей страны (рис. 50) расположена в зонах смешанных лесов, лесостепи и степи.

Площадь сельхозугодий России — 222 млн. га,
в том числе:
пашни — 132 млн. га,
сенокосов — 23,5 млн. га,
пастбищ — 64,5 млн. га.

Подзолистые и каштановые почвы менее пригодны для земледелия. Среди сельскохозяйственных земель на этих почвах преобладают сенокосы и пастбища. На светло-каштановых, бурых и серобурых почвах полупустынь и пустынь размещены пастбища овец и верблюдов, на тундровых глеевых почвах — оленьи пастбища.

В процессе хозяйственного использования почв происходит изменение их свойств. С урожаем человек вывозит с полей не только большую часть органического вещества, но и накопившиеся в нем элементы питания растений. Снижается плодородие почв. Для его восстановления необходимо вносить удобрения.

От чего нужно охранять почву. Уничтожая естественную растительность при распашке и неумеренном выпасе скота, человек делает почву

4 Зак. 5505 Э. М. Раковская

Пахотные почвы теряют 30—35% гумуса по сравнению с аналогичными почвами под естественной растительностью.

беззащитной против дождя и ветра. Усиливается *эрозия* почв — процесс их разрушения.

Дождевые и талые воды, стекая по поверхности вспаханного поля, уносят мельчайшие частицы самого верхнего плодородного слоя, уменьшая мощность гумусового горизонта. Даже мелкие струйки текущей воды размывают поверхность, оставляя небольшие промоины. С течением времени они углубляются и превращаются в овраги. Особенно сильно водная эрозия проявляется на возвышенностях в лесостепной и степной зонах Русской равнины.

Во время пыльных бурь ветер сносит верхний слой почв со многих тысяч гектаров земли. Это — ветровая эрозия, которая наиболее характерна для степных районов Южного Урала, Поволжья и Северного Кавказа.

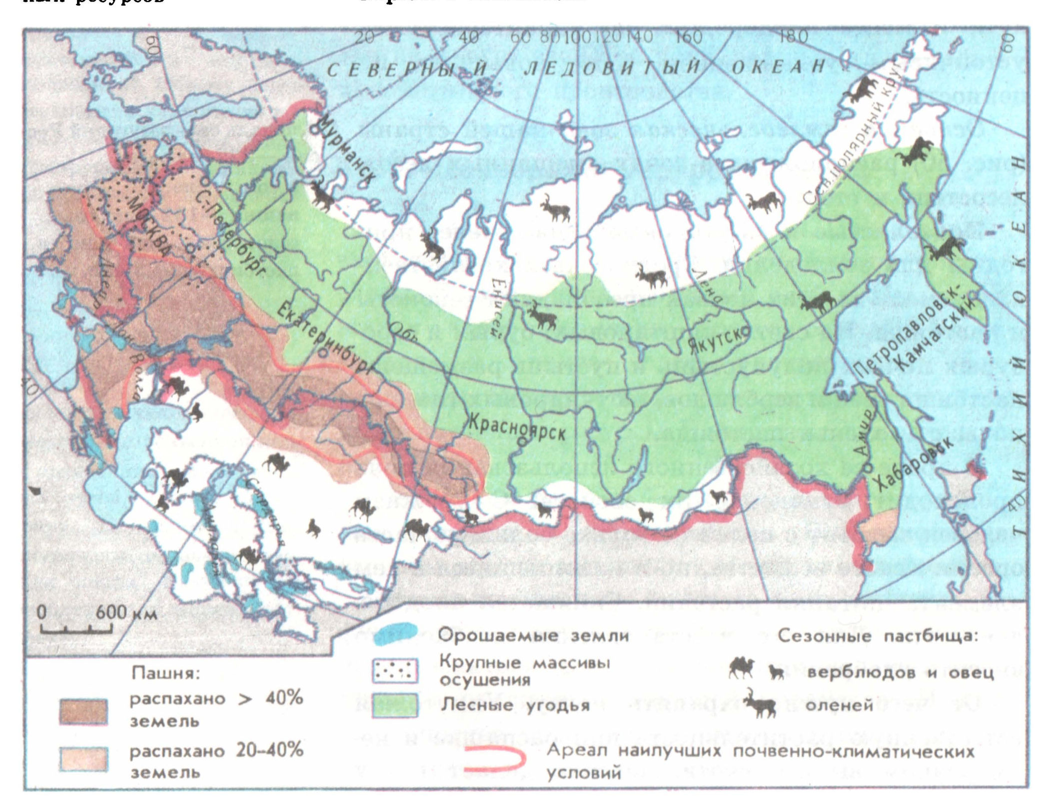


Рис. 50. Основные направления использования земельных ресурсов

Восстановить плодородие эродированных земель бывает необыкновенно трудно.

Роль мелиорации в повышении плодородия почв. За счет освоения целинных и залежных земель в районах Западной Сибири, Поволжья и Урала площадь пахотных земель в стране значительно выросла. Но за это время примерно столько же сельскохозяйственных земель было изъято для размещения населенных пунктов, горнодобывающих и промышленных предприятий, транспортных магистралей.

Возможности для дальнейшего увеличения площади пахотных земель в стране почти полностью исчерпаны. Поэтому для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, а промышленности — в сырье необходимо рациональное использование почвенных ресурсов и повышение плодородия почв. Важная роль в этом принадлежит мелиорации земель.

Мелиорация сельскохозяйственных земель — это совокупность мер по улучшению почв с целью длительного повышения их плодородия. Мелиорация предусматривает орошение засушливых и осушение переувлажненных земель, борьбу с эрозией почв, улучшение естественных кормовых угодий, обводнение пастбищ в засушливых районах. Только нельзя забывать, что необдуманные мелиорации могут принести больше вреда, чем пользы. Поэтому необходимо знание природных особенностей мелиорируемых территорий и надежное научное обоснование.

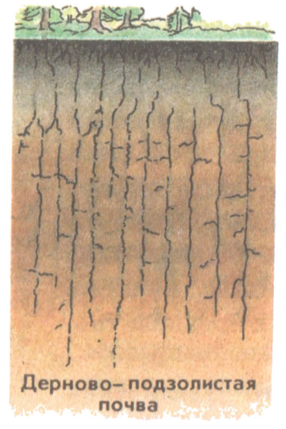
Потребность земель в разных видах мелиораций, размещение мелиорированных земель и планируемых мелиораций показывают на специальных картах мелиораций (мелиоративных картах).

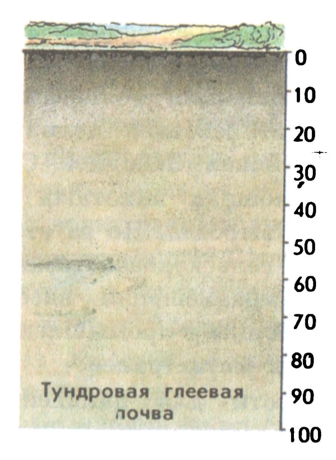
Особенно большие площади земель нуждаются в *противоэрозионной защите* [8]. С этой целью создают полезащитные лесные полосы, закрепляют овраги, проводят террасирование склонов, строительство прудов в верховьях балок и т. д. Но

В земельном фонде России составляют:
13% — сельхозугодья,
45% — леса,
6% — болота,
4% — поверхностные воды,
19% — оленьи пастбища,
0,2% — города, поселки, дороги,
0,9% — горные отвалы, свалки,
11,9% — прочие земли.

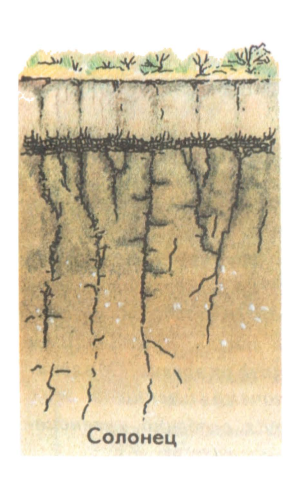
[8] ***По рисунку 45 определите, где на территории страны находятся наибольшие площади земель, нуждающихся в защите от эрозии. Объясните, почему именно в этих районах особенно интенсивно протекает эрозия.***


Серая лесная почва


Дерново-подзолистая почва


Тундровая глеевая почва
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100


Чернозем


Солонец


40
60
80
100
120
СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТ
Сев. полярный круг
БАРЕНЦЕВО МОРЕ
Земля Франца-Иосифа
Северная Земля
МОРЕ
Новая Земля
КАРСКОЕ МОРЕ
Мурманск
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
ТАЛЛИНН
РИГА
ВИЛЬНЮС
МИНСК
С.-Петербург
Архангельск
МОСКВА
КИЕВ
КИШИНЕВ
Днепр
ЧЕРНОЕ МОРЕ
Дон
Волга
Салехард
Обь
Енисей
Екатеринбург
Красноярск
Иртыш
ТБИЛИСИ
ЕРЕВАН
БАКУ
КАСПИЙСКОЕ МОРЕ
Сырдарья
АШХАБАД
БИШКЕК
АЛМА-АТА
ТАШКЕНТ
ДУШАНБЕ
0
500 км

особенно важны специальная обработка почв (агротехника) и почвозащитные севообороты.

В России орошается более 6 млн. га земель. Орошение почв может вызвать их засоление из-за подъема уровня минерализованных грунтовых вод. Для предотвращения этого явления должны строго соблюдаться нормы и сроки полива [9].

Площадь осушенных земель достигла в стране 7 млн. га. Основные осушительные работы ведутся в нечерноземной полосе Европейской России. Но не все переувлажненные и заболоченные земли можно осушать, так как они питают ручьи и реки, поддерживают уровень грунтовых вод.

Для улучшения обеспеченности влагой па-

[9] *По рисунку 45 определите, где сосредоточены основные площади орошаемых земель. Где находятся основные районы осушения земель? В каких еще районах земли нуждаются в осушении?*

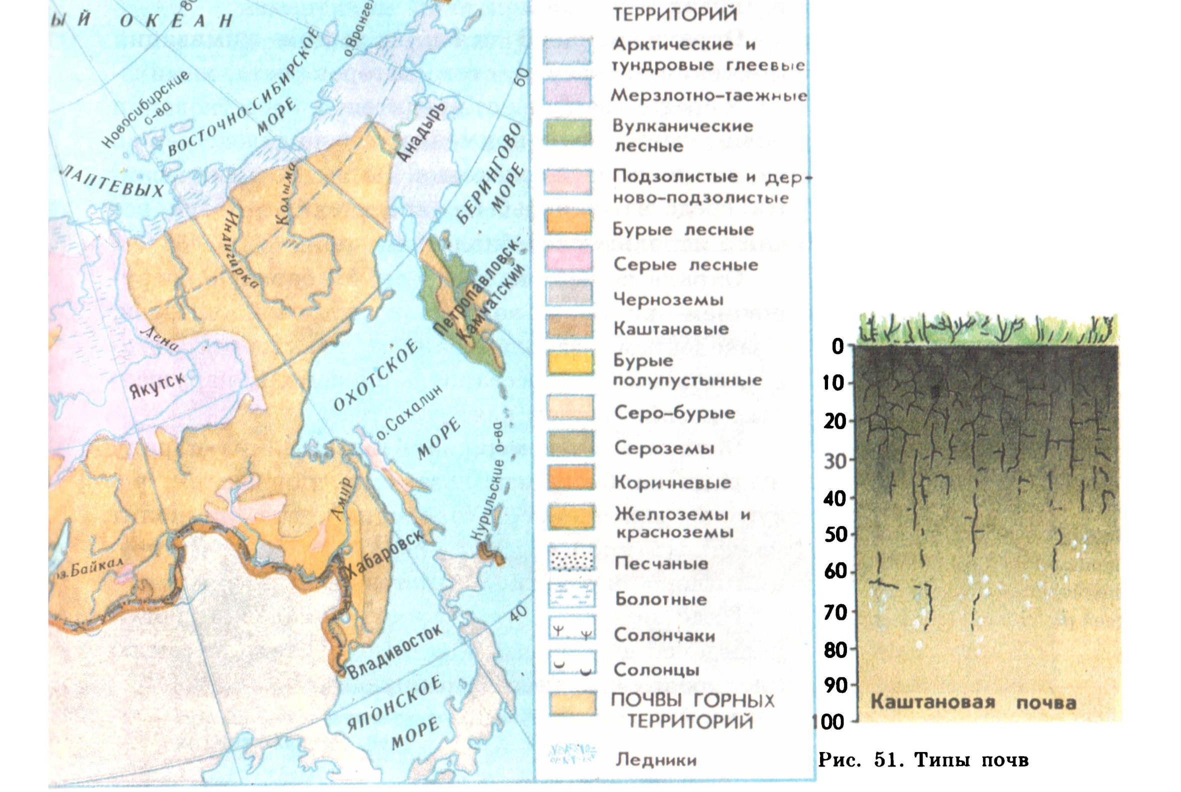


Рис. 51. Типы почв

хотных земель в районах неустойчивого увлажнения производится снегозадержание.

Большое внимание уделяется повышению плодородия почв путем внесения различных удобрений. При этом необходимо точно соблюдать нормы и режим внесения удобрений. А они зависят от условий природы конкретной территории.

Избыток удобрений накапливается в выращиваемых растениях. Это ведет к увеличению их в продуктах питания и неблагоприятно сказывается на здоровье человека. В настоящее время уже нередко в дынях, арбузах, баклажанах, помидорах содержится избыточное количество селитры. Такие овощи и бахчевые не должны попадать в торговую сеть и на наш стол, поэтому сейчас устанавливается особо жесткий контроль за содержанием нитратов в плодах и овощах.

Охрана почв. В связи с ростом химизации (внесения удобрений, стимуляторов роста, химических средств защиты от вредителей, известкования и гипсования почв) применяется и комплекс мер по охране почв от загрязнения. Наряду с химическими средствами борьбы с вредителями полей все чаще используются биологические.

Охрана почв включает в себя и борьбу с разрушением почв, с водной и ветровой эрозией, с засолением и заболачиванием, а также *рекультивацию* земель — восстановление земель, нарушенных хозяйственной деятельностью.

Осуществление мер, направленных на охрану и рациональное использование почвенных ресурсов, повышение плодородия почв, позволит увеличить производство продукции без расширения площади сельскохозяйственных земель.

Надо помнить, что каждое поколение людей должно оставлять своим детям в наследство землю плодородную, а не оскудевшую.

?!

1. Каково значение почв в жизни человека? 2. Приведите примеры простейших мероприятий по защите почв, которые проводятся в вашей местности. Участвует ли в этих мероприятиях ваш класс? 3. Какие виды мелиораций проводятся в нашей стране? С чем связан выбор того или иного вида мелиораций? 4. Какие виды мелиораций проводятся в вашей республике (области)?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. Зная, от чего зависит плодородие почв, составьте характеристику климата, растительности и рельефа территории, на которой должны сформироваться плодородные почвы.
2. Докажите на примере любых почв, что почвы являются «зеркалом» и «произведением ландшафта».
3. По рисунку 49 определите, какая растительность формируется в условиях избыточного и достаточного увлажнения, какие процессы почвообразования здесь происходят и какие почвы формируются.
4. По почвенной карте и рисунку 50 определите, какие типы почв используются преимущественно под пашню. На каких почвах размещены в основном леса? Почему распаханность этих почв невелика?
5. По рисунку 52 определите, к каким неблагоприятным изменениям почв приводит их использование под пашню. Проследите, каким путем удобрения и ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве, попадают в атмосферу, в грунтовые воды, в реки и озера.
6. В каких зонах размещены основные пахотные земли? Почему? Назовите мероприятия по защите почв этих зон от разрушения водой и ветром.
7. Какие почвы распространены в вашей местности? Какие из них наиболее плодородны?

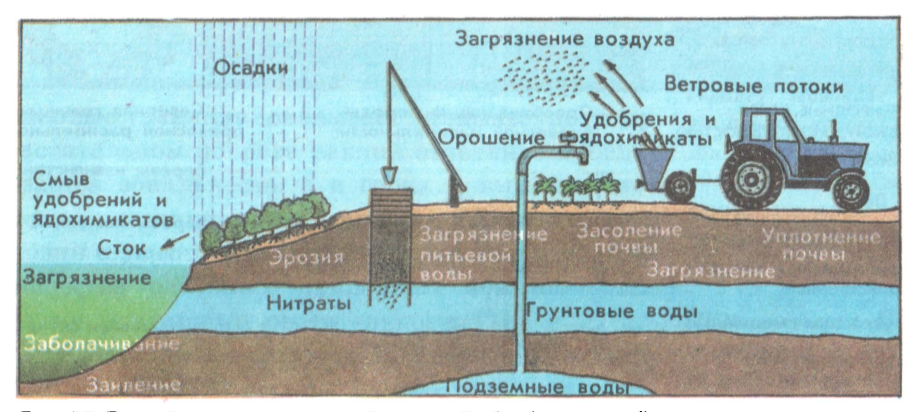
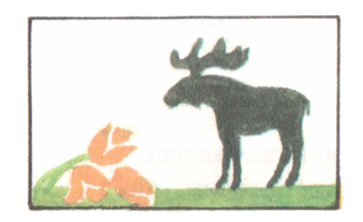


Рис. 52. Воздействие сельскохозяйственной обработки полей на окружающую среду



ТЕМА 5.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ С ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

- Лесотундра

Леса

- Таежные
- Смешанные и широколиственные
- Муссонные смешанные
- Субтропические

- Лесостепи
- Горные области с высотной поясностью

Преобладающие породы древесной растительности:

- Сосна
- Ель
- Пихта
- Лиственница
- Кедр
- Береза
- Дуб
- Арча

Северная граница древесной растительности:

- березы извилистой
- березы каменной
- ели
- лиственницы сибирской
- лиственницы даурской

0 600 км

Рис. 53. Леса

§ 22. Растительный мир нашей страны

Размещение растительности на территории России. Растительность — один из важнейших компонентов природы. Она определяет общий вид территории и играет большую роль в жизни природы и человека. Растительность предохраняет поверхность от разрушения внешними процессами, влияет на поверхностные и грунтовые воды. Без растений невозможны образование почв и жизнь животных и даже само существование человека. Продукты питания человека и состав воздуха, которым он дышит, в значительной мере результат жизнедеятельности растений.

Вспомните из курсов биологии, какова роль растений в жизни природы. Каково их значение в жизни человека? Как приспособились растения к окружающей среде? Как происходило развитие растительного мира? Какие сельскохозяйственные растения вам известны?

Растения существуют на поверхности не изолированно, а в виде закономерных сочетаний многих растений — *растительных сообществ*, образующих в совокупности растительный покров территории. Состав растений и внешний облик растительного мира любой территории определяется соотношением тепла и влаги в разные периоды года. Поэтому мы видим на территории страны различные сочетания растительных сообществ: тундр и лесов, степей и пустынь, лугов и болот.

На размещение растительности по территории влияют рельеф и состав поверхностных отложений, особенности почв, глубина залегания грунтовых вод, деятельность человека и другие факторы. Но решающее влияние оказывает климат, поэтому в растительном покрове равнин отчетливо прослеживается зональность, а в горах — высотная поясность, связанная со сменой климатических условий с высотой. Господствующие растительные сообщества основных природных зон являются зональными типами растительности [1].

[1] *Вспомните, чем отличаются основные природные зоны от переходных. Какие основные зоны есть в нашей стране? Назовите соответствующий каждой из этих зон тип растительности. Какие переходные зоны? Из каких зональных типов растительности состоит каждая из них?*

Представление о размещении растительности по территории нашей страны можно получить с помощью карты растительности [2].

[2] *Внимательно посмотрите условные обозначения к карте растительности в атласе: какие самые крупные подразделения выделены в растительности равнинных территорий?*

Основные типы растительности. Тундровая растительность формируется при малом коли-



Рис. 54. Березовый лес



Рис. 55. Еловый лес

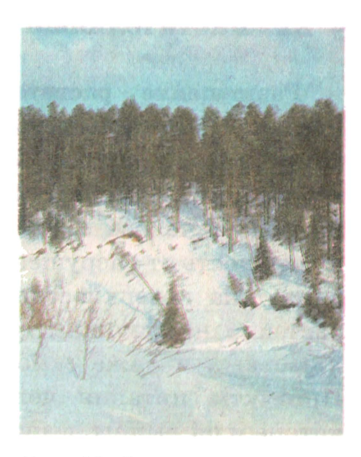


Рис. 56. Сосновый лес

честве тепла. Этим и определяются ее основные особенности: безлесие, пятнистость (мозаичность), преобладание мхов и лишайников, кустарничков и отчасти кустарников, низкорослость и господство многолетников. Тундровые растения приспособились к короткому прохладному вегетационному периоду. Однолетники практически отсутствуют из-за того, что для прохождения полного цикла развития за один год растениям не хватает тепла [3].

Характерными представителями тундр являются: лишайник ягель («олений мох»), зеленые мхи, брусника, водяника, куропаточья трава, кассиопея, карликовая березка, полярные ивы, полярный мак, мятлик арктический и др. [4].

Л е с а занимают более 40% площади нашей страны. Они распространены там, где средние месячные температуры июля превышают +10°С, а увлажнение — достаточное и избыточное [5].

Древесные породы очень различны по своим требованиям к теплу, свету и влаге. Избыточное увлажнение и прохладный климат лучше переносят хвойные породы. Превращенные в иглы (хвою) листья испаряют меньше влаги, поэтому хвойные деревья могут вегетировать при более низких

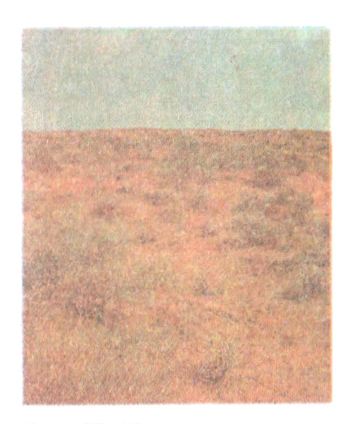
[3] *Объясните, почему корни тундровых растений не идут в глубину, а разрастаются в горизонтальном направлении. Почему растения имеют карликовый рост, стелющиеся и подушкообразные формы? Почему многие растения имеют мелкие листочки, сильное опушение и восковой налет?*

[4] *По карте растительности в атласе проследите распространение тундр. Где в нашей стране равнинные тундры дальше всего заходят на юг? На каких островах наблюдается самое южное проникновение тундр?*




Рис. 57. Широколиственный лес


Рис. 58. Степь


Рис. 59. Пустыня

температурах. Хвойные леса занимают около 80% площади лесов в России. Наиболее холодостойкой породой является лиственница. Эта порода — единственная из всех хвойных сбрасывает иголки на зиму и тем самым сокращает испарение, предохраняя себя от вымерзания. Распространение лиственницы четко связано с резко континентальным климатом.

Широколиственные леса растут в условиях мягкой зимы, влажного и достаточно продолжительного лета. Избыточное увлажнение, равно как и недостаточное, ограничивает распространение широколиственных пород. Увеличение суровости зим препятствует их проникновению за Урал. Это наиболее богатые по числу видов и сложные по строению (многоярусные) леса [6].

Степи распространены в районах недостаточного и неустойчивого увлажнения и представлены сообществами травянистых растений, хорошо переносящих недостаток влаги в почве. Типичными степными растениями являются дерновинные злаки с узкими листьями: разные виды ковылей, типчак, тонконог. Наряду с ними в составе степных сообществ всегда присутствует разнотравье. Там, где коэффициент увлажнения близок к единице,

[5] *По рисунку 53 определите, какие породы выходят к северному пределу распространения древесной растительности в нашей стране. Лиственные или хвойные породы образуют границу леса в районах с наименее суровым климатом? Где эти районы находятся? Перечислите хвойные породы, начиная с растущих в самых суровых условиях.*

[6] *Определите по рисунку 53 географическое положение хвойных лесов. Где преобладают темнохвойные леса? Какие древесные породы относятся к темнохвойным? какие — к светлохвойным? Где распространены светлохвойные леса? Где преобладают мелколиственные леса? Где леса дальше всего заходят на север? Почему? В каких горных системах встречаются широколиственные леса?*

преобладает красочное разнотравье, встречается много луговых ярко цветущих растений. Весь облик таких степей указывает на относительно благоприятные условия увлажнения. Это — луговые, или разнотравные, степи. Они распространены в лесостепной зоне.

При увеличении сухости луговое разнотравье сменяется видами, приспособленными к недостатку влаги,— сухолюбивым разнотравьем (тимьян, ромашник, некоторые виды полыней и др.). Многие из них — сероватые невзрачные растения с мелкорассеченными листьями, с опушением или восковым налетом, с малозаметными неяркими цветками. Все меньше становится видовое разнообразие, растительный покров изреживается.

Естественный растительный покров степной и лесостепной зон очень сильно изменен хозяйственной деятельностью человека. На огромных площадях степи распаханы и заняты посевами зерновых. Это — главная житница страны. Там, где естественная растительность сохранилась, она сильно нарушена в результате выпаса скота. Коренная, целинная степная растительность встречается только в заповедниках.

[7] Вспомните, как растения приспосабливаются к условиям засушливого климата. Какие у них корни? Какие листья?

[8] По карте растительности проследите, где распространены пустыни. Почему пустыни размещены во внутриконтинентальных областях?

[9] Внимательно посмотрите на карту растительности: как показаны на ней болота? Где они особенно широко распространены? Где размещены луга? Что это за луга? Почему луга не показаны на других территориях? Для каких зон они наиболее характерны? Почему?

Пустыни занимают территории, наименее благоприятные для существования растений, поэтому растительный покров крайне разреженный. Из-за скудного увлажнения для растений пустынь характерна крайняя засухоустойчивость. Они обладают целым рядом приспособлений, позволяющих добывать влагу и экономно ее расходовать [7].

Среди растений пустынь преобладают различные виды полыней и солянок [8].

Тундровые, лесные, степные и пустынные сообщества определяются климатическими условиями основных природных зон России. Наряду с ними во всех зонах встречаются также луга и болота. Их существование зависит от местных особенностей увлажнения отдельных участков (близкого залегания грунтовых вод, периодического затопления и т. д.). **Луга** развиваются при среднем увлажнении, а **болота** — при избыточном [9].

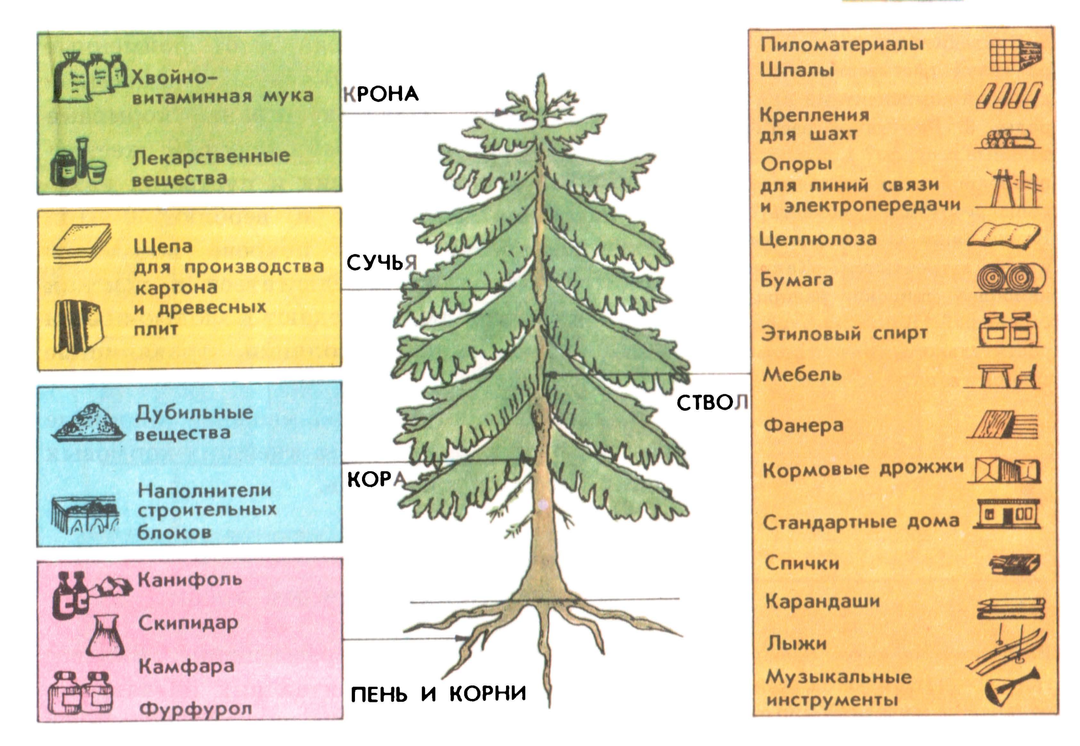


Рис. 60. Использование древесных ресурсов

Растительные ресурсы. Мир растений дает человеку пищевые продукты, корма, сырье.

Лесные ресурсы — это разнообразные ресурсы лесов, используемые в народном хозяйстве. Основным продуктом леса является *древесина*.

Но не только древесину дают леса. В лесах производится заготовка *лекарственного сырья*, диких *плодовых* и *ягодных растений*, *грибов*. Кедровые орешки, брусника и черника, черная и красная смородина, малина и земляника — неполный перечень даров природы, которыми снабжает человека лес. Но ресурсы леса используются далеко не полностью.

Кормовые ресурсы имеются в различных природных зонах. Самыми продуктивными кормовыми угодьями являются луга. Сочные луговые травы — основной корм для крупного рогатого скота. Луга служат сенокосами и пастбищами.

При рубке и транспортировке леса и деревообработке теряется 20% древесины.

?!

1. Назовите основные типы растительности нашей страны и объясните их размещение. С помощью каких карт можно определить основные типы растительности? Какие карты нужны, чтобы объяснить их размещение?

2. Приведите два-три примера связи растительности с другими компонентами природы. 3. Что такое растительные ресурсы? 4. В какой природной зоне находится ваша республика (область)? Какие типы растительности в ней встречаются? Какие наиболее широко распространены? Какие ресурсы растительного мира используются в вашей местности?

Самые высокие урожаи трав дают пойменные заливные луга. Они используются как сенокосы.

В засушливых областях страны кормовые ресурсы представлены грубыми (сухими, жесткими) кормами. В полупустынях и пустынях находятся пастбища для овец и верблюдов. При разреженном растительном покрове животным приходится постоянно передвигаться в поисках корма. Овцы и верблюды поедают молодые побеги кустарников, полыни и солянки, травянистые растения.

В тундре и лесотундре размещены обширные оленьи пастбища. Одним из важнейших кормовых растений здесь служит ягель.

§ 23. Животный мир. Охрана органического мира

Вспомните из курса биологии VI—VIII классов, чем отличается животный мир от растительного. Каково значение животных в природе, в жизни человека и его хозяйственной деятельности?

Животный мир и его размещение. Видовое разнообразие животных, обитающих на территории России, велико. Каждый вид приспособился к определенным условиям существования, поэтому распространение животных зависит от климатических условий, растительности и характера почв.

Животный мир т у н д р беден числом видов. Лишь немногие из них приспособились к существованию в суровых зимних условиях и не покидают тундру круглый год. Это лемминги, заяц-беляк, песец, волк, белая куропатка, полярная сова. Северный олень зимой откочевывает в лесотундру, где не так сильны ветры, поэтому снег менее плотный и из-под него легче добывать ягель.

Летом тундра преображается. Появляется масса перелетных птиц, привлекаемых обилием разнообразного корма. Особенно многочисленны среди них водоплавающие (гуси, утки, лебеди) и кулики.

Численность животных в тундрах резко колеблется от года к году в зависимости от обеспеченности кормами [10].

Л е с н ы е с о о б щ е с т в а как место обитания

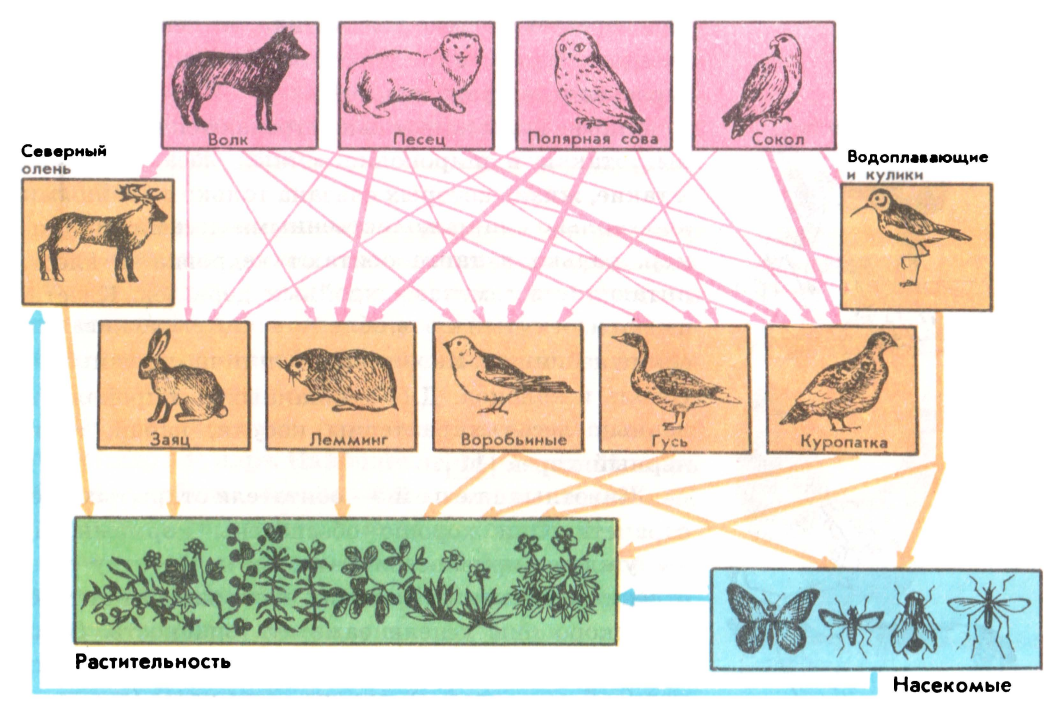


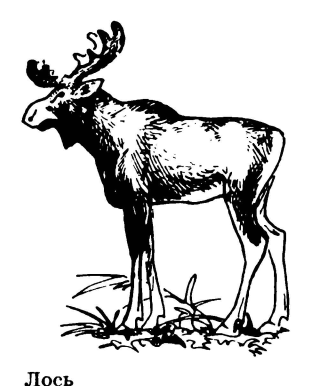
Рис. 61. Животный мир тундры

животных имеют свои особенности. Здесь много укрытий, разнообразный и достаточно обильный корм. Это позволяет животным круглый год оставаться в лесах. Перелетных птиц здесь значительно меньше, чем в тундрах.

Для лесов характерно ярусное распределение животных. В нижнем ярусе поселяются животные, ведущие наземный образ жизни: мелкие грызуны, крупные копытные (лось, олень, кабан) и ряд хищников (лисица, медведь, волк). Древесный ярус в основном занят птицами. Большую часть времени проводят на деревьях белки. Многие животные меняют свое местоположение в ярусах. Много времени проводит на деревьях рысь. Хорошо лазает по деревьям, но постоянно живет в норах и бóльшую часть времени проводит на земле бурундук. Глухарь и рябчик гнездятся на земле, но в поисках корма взлетают и на деревья. Куница пищу добывает преимущественно на земле, а поселяется в дуп-

10 *По рисунку 61 определите растительноядных животных тундры. Какие из них обитают здесь круглый год? Как они приспособлены к среде обитания? Перечислите хищных зверей и птиц тундры. Почему многие из них обитают здесь круглый год? Назовите характерные особенности животного мира тундр. Отличается ли он видовым многообразием, изменяется ли по сезонам года? Почему?*

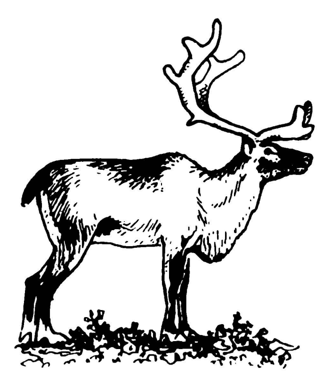





Лось

лах деревьев, подчас высоко над землей, в старых гнездах белок или сорок, либо под корнями деревьев или среди камней.

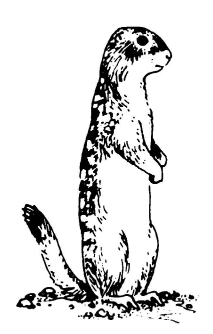
Многие виды животных встречаются как в хвойных, так и в широколиственных лесах, но есть и такие, жизнь которых связана только с хвойными либо только с широколиственными лесами. Например, только в тайге обитают кедровка и клест, питающиеся семенами хвойных деревьев. Клесты имеют изогнутый клюв, облегчающий вытаскивание семян из шишек. Из хищников типично таежные — соболь и колонок. Для смешанных и широколиственных лесов характерны косуля, кабан, сони, черный хорек [11].


Олень

Животные степей — обитатели открытых пространств. Они хорошо обеспечены кормами, но вынуждены приспосабливаться к недостатку естественных укрытий. Жизнь их часто зависит от того, как скоро они успели заметить опасность. Одни животные спасаются от врагов с помощью быстрых ног (сайгаки, дрофы), другие роют норы (суслики, сурки, хомяки, полевки).

В степях довольно разнообразны птицы. Одни из них питаются растениями (перепел), другие не только растениями, но и насекомыми (жаворонки, стрепет, дрофа), третьи являются хищниками (пустельга, степной орел). Большое количество хищных птиц в степях обусловлено обилием грызунов.

Мышевидные грызуны, хомяки, суслики, заготавливающие большие запасы зерна на зиму, причиняют ущерб сельскому хозяйству.


Суслик

Животный мир пустынь — это царство пресмыкающихся. Многие животные могут долгое время находиться без пищи и воды, например одомашненный верблюд. Змеи и ящерицы полностью обходятся лишь тем количеством воды, которая поступает с пищей. Некоторые животные летом впадают в спячку (желтый суслик) [12].

При бедности растительности и малом количестве водоемов к быстрым перемещениям приспосо-

били́сь не только крупные копытные, но и некоторые грызуны (тушканчики — прыгающие зверьки).

Из птиц в пустынях распространены жаворонки, коньки, дрофа-красотка, быстро бегающая авдотка, пустынная славка — лучшая певунья пустыни.

Охотничье-промысловые ресурсы. Дикие животные являются объектом охотничьего промысла. Россия — один из главных поставщиков пушнины на мировой рынок. К числу основных промысловых пушных зверей страны относятся белка, песец, лисица, заяц-беляк.



Рябчик

Глухарь

Песцы являются главным объектом пушного промысла в тундре. Наиболее ценный пушной зверь тайги — соболь, но он был сильно истреблен, поэтому были приняты меры по охране и восстановлению численности соболя. Сейчас его добыча возрастает. Высоко ценится также мех куницы, выдры, колонка, норки, ондатры, бобра.

Копытные животные добываются ради мяса и шкур. Важными промысловыми видами являются северный олень, лось, кабан. Олени (марал, изюбрь, благородный олень) добываются не только ради мяса и шкур, но и из-за пантов — молодых рогов, которые служат сырьем для получения лекарства «пантокрин». Заготавливается также значительное количество пернатой дичи: рябчиков, куропаток, глухарей, тетеревов, перепелок.

Охрана и восстановление растительного и животного мира. В процессе хозяйственной деятельности человек очень сильно изменяет естественную растительность и животный мир. Расширение площади пахотных земель ведет к замене естественной растительности сельскохозяйственными культурами. У нас в стране почти не осталось целинных (коренных) степей. Рост городов, строительство дорог, открытая разработка полезных ископаемых также приводят к уничтожению естественной растительности и животных.



Тетерев

[11] По рисунку 62 определите, какие животные распространены в тайге. Какие — в смешанных и широколиственных лесах? Какие встречаются в обеих зонах?

[12] Почему черепаха и желтый суслик летом впадают в спячку? Как животные пустынь спасаются от палящих солнечных лучей? Какое значение в жизни животных пустынь имеют норы?

Как вы думаете, почему в пустыне почти нет бабочек? Почему в почве пустынь не могут жить дождевые черви?

[13] Как сказалось хозяйственное использование ресурсов лесостепной зоны на животном мире? Лесные или степные животные этой зоны больше пострадали от человека? Почему?

Рис. 62. Зоогеографическая карта



Большой тушканчик

На пастбищах в результате неумеренного выпаса скота нередко сильно меняется состав травостоя, резко возрастает доля плохо поедаемых скотом и ядовитых растений. На месте вырубленных хвойных лесов, как правило, появляются малоценные вторичные мелколиственные леса и луга.

ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН
МОРЕ ЛАПТЕВЫХ
ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ
БЕРИНГОВО МОРЕ
ОХОТСКОЕ МОРЕ
ЯПОНСКОЕ МОРЕ
ТИХИЙ ОКЕАН
Северная Земля
Новосибирские о-ва
о. Врангеля
Сев. полярный круг
Анадырь
Командорские о-ва
Петропавловск-Камчатский
о. Сахалин
Курильские о-ва
Норильск
Якутск
Хабаровск
Владивосток
оз. Байкал
Ниж. Тунгуска
Ангара
Лена
Яна
Индигирка
Колыма
Амур

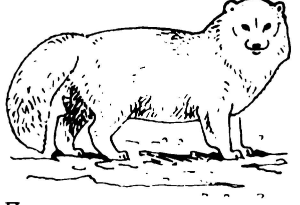
ПРЕДСТАВИТЕЛИ ФАУНЫ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ КАЖДОЙ ЗОНЫ

- АРКТИЧЕСКИЕ ПУСТЫНИ (белый медведь, белая сова, белая чайка, черная казарка, морской песочник)
- ТУНДРА (песец, лемминг, белая куропатка, мохноногий канюк, краснозобая казарка)
- ЛЕСОТУНДРА (зона смешения животных тайги и тундры)
- ТАЙГА (бурундук, соболь, белка, бурый медведь, рысь, лось, рябчик, глухари, лесная куница, благородный олень, косуля)
- СМЕШАННЫЕ И ШИРОКОЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА (белка, лесная куница, хорь, бурый медведь, лось, летучие мыши, дятлы, совы)
- ЛЕСОСТЕПИ (зона смешения лесных и степных животных)
- СТЕПИ (сайгак, сурки, светлый хорь, дрофа, степной орел, степной лунь, суслики)
- ПОЛУПУСТЫНИ (зона смешения степных и пустынных животных)
- ПУСТЫНИ (джейран, перевязка, барханная кошка, ушастый еж, песчанки, желтый суслик, тушканчики, змеи, ящерицы, степная черепаха, агама, саджа)
- СУБТРОПИКИ (олень, куница, леопард, шакал)
- ГОРНЫЕ ТЕРРИТОРИИ С ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТЬЮ

ПРОМЫСЛОВЫЕ ЗВЕРИ

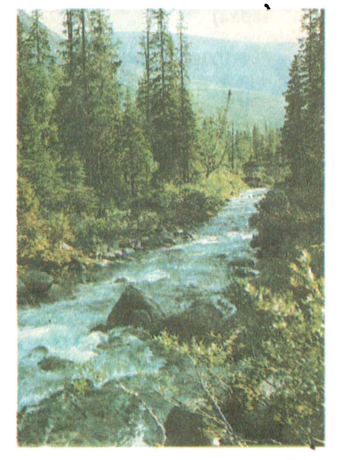
Куница, Норка, Песец, Суслик, Лисица, Ондатра, Соболь

Одновременно с растительным покровом изменяется и животный мир: видовой состав и численность животных [13]. Кроме этого, человек оказал и непосредственное воздействие на животный мир. Животные издавна служили объектом охоты, кормили и одевали человека. Поэтому наиболее ценные их виды оказались почти истреблены.

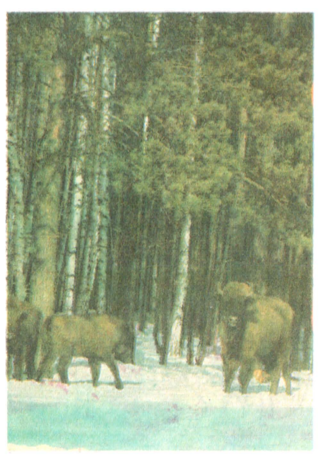


Песец


Соболь


Лапландский заповедник

[14] ***Найдите все названные в тексте заповедники на рисунке 68.***


Окский заповедник

Загрязнение природных вод и воздуха отходами промышленного производства, дымом и вредными газами, ядохимикатами, которые применяются для борьбы с сорняками и вредителями сельского хозяйства с нарушением установленных правил, наносят подчас непоправимый ущерб животному и растительному миру.

Отдельные виды животных и растений находятся под угрозой полного исчезновения.

Все это заставляет принимать специальные меры для сохранения и восстановления ресурсов органического мира. В особом внимании и охране нуждаются редкие и исчезающие виды растений и животных, занесенные в Красную книгу. Не только отдельные виды, но и целые сообщества растений и животных охраняются в *заповедниках*.

Большинство заповедников создавалось специально для сохранения редких и исчезающих видов растений и животных, уникальных растительных сообществ, восстановления численности ценных животных. Например, ***Астраханский*** заповедник был организован в дельте Волги для охраны водоплавающих птиц, нерестилищ ценных осетровых рыб и редких растений (лотоса). При создании ***Баргузинского*** заповедника ставилась цель сохранения и разведения соболя баргузинского. ***Кандалакшский*** заповедник организован для охраны гаги, которая хищнически уничтожалась из-за превосходного качества пуха. ***Галичья гора*** — растительности меловых склонов (сложенных писчим мелом) на Среднерусской возвышенности [14].

Но для того чтобы сохранить животных или растения, надо сохранить условия их обитания на территории заповедника, т. е. природу в целом. Поэтому почти все заповедники в настоящее время превращены в комплексные.

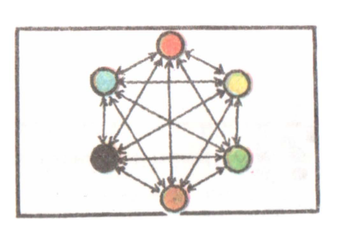
Многое сделано в нашей стране для восстановления численности ряда почти истребленных ценных животных: баргузинского соболя, зубра, бобра, а также речных и озерных рыб (омуля, осетровых).

?!

1. Укажите отличительные особенности животного мира лесных зон по сравнению с безлесными зонами — тундрой и степью. 2. Каким кормом обеспечивает животных широколиственный лес? По рисунку 64 назовите растительноядных животных. Какие из них ведут наземный образ жизни, какие живут на деревьях? Назовите хищников. Чем питаются почвенные организмы? 3. В чем своеобразие животного мира пустынь? 4. Какое влияние оказывает деятельность человека на растительный и животный мир? 5. Объясните, почему для сохранения исчезающих видов растений и животных надо охранять в заповедниках природу в целом. 6. По рисунку 68 найдите самый северный и самый южный заповедники в нашей стране. Как они называются? Где находятся? В каких районах страны больше всего заповедников?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. Что общего между растительностью и животным миром? Как можно назвать оба эти компонента вместе? Какой основной закономерности подчинено их размещение по территории страны? Чем это обусловлено?
2. Расскажите, какое влияние оказывает деятельность человека на растительный и животный мир.
3. По рисунку 60 определите, есть ли какие-нибудь части дерева, ничего не дающие человеку. Что обычно вывозится из леса при лесозаготовках? Что производится из древесины? Какие части дерева обычно остаются на лесосеках? Что можно из них получить? Для каких отраслей хозяйства дают сырье деревья? Какие продукты, изготовленные из деревьев, используются в животноводстве? Что дают деревья для вашей учебы в школе?
4. Объясните, почему оленеводы и скотоводы пустынь и полупустынь вынуждены постоянно кочевать со своими стадами.
5. По рисунку 62 определите, какие из животных, наиболее характерных для каждой зоны, являются объектом охотничьего промысла. Какие из них добываются ради мяса и шкур, а какие — ради пушнины?
6. Какое животное тайги изображено на гербе многих городов России?
7. Объясните, почему для сохранения исчезающих видов растений и животных надо охранять в заповедниках природу в целом.
8. В какой природной зоне расположены страны Средней Азии? Почему эта зона занимает малую площадь в России?



РАЗДЕЛ II

Природные комплексы России

ТЕМА 1.

ПРИРОДНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ:

- Арктические пустыни
- Тундра и лесотундра
- Тайга
- Смешанные и широколиственные леса
- Горные области с высотной поясностью
- Лесостепи
- Степи
- Полупустыни
- Пустыни

Крупные природные районы:

- I Русская равнина
- II Урал
- III Кавказ
- IV Западная Сибирь
- V Средняя и Северо-Восточная Сибирь
- VI Горы Южной Сибири
- VII Дальний Восток

Рис. 63. Физико-географическое районирование России

§ 24. ПТК — результат развития географической оболочки

Природный территориальный комплекс. Вы познакомились с различными компонентами природы и убедились, что каждый из них изменяется в пространстве (от места к месту). Рельеф Русской равнины отличается от рельефа Западной Сибири, а среднегорный Урал не особенно похож на высокогорный Кавказ. Климат Русской равнины менее суров, чем климат Средней Сибири, сибирская светлая лиственничная тайга мало напоминает темную еловую тайгу Русской равнины.

Приведите примеры влияния геологического строения на рельеф, влияния устойчивости горных пород на рельеф. Как рельеф влияет на климат? Влияет ли климат на рельеф? В чем проявляется влияние рельефа на реки? Влияние климата? Докажите, что климат влияет на растительность и на образование почв. В чем проявляется влияние растительности на почвы?

Компоненты природы изменяются не только в пространстве, но и во времени. Ежегодно мы наблюдаем сезонные изменения в природе: в климате, режиме рек, растительном покрове и животном мире [1].

[1] *Приведите примеры сезонных изменений в разных компонентах природы.*

Человеку удается в своей жизни проследить и более длительные изменения отдельных компонентов природы, превращение речных меандр в старицы, рост оврагов, смену луговой растительности березовым лесом или болотом и т. д. Но многие изменения в природе идут настолько медленно, что человек, даже проживший долгую жизнь, все равно не успевает их заметить: вековые изменения климата, очень медленные тектонические движения, снижение поверхности в результате сноса рыхлого материала водой и ветром, образование почв на отвалах горных пород и т. д.

В любой точке земного шара, в любом месте нашей страны в определенный отрезок времени все компоненты природы находятся во взаимодействии друг с другом, тесно связаны. В результате взаимодействия возникают природные территориальные комплексы (ПТК).

ПТК — это *комплекс,* т. е. сочетание частей, составляющих одно целое. Такими частями являются компоненты природы, поэтому комплекс *природный.* В целое эти части объединяют их связи

друг с другом, т. е. взаимосвязи. Взаимосвязи компонентов заключаются в обмене веществом и энергией между ними.

Например, от нагретой солнцем поверхности прогревается приземной слой воздуха. Это — обмен теплом (энергией) между почвой и воздухом. Ветер поднял пыль в воздух — обмен веществом между этими же компонентами.

На разных территориях возникают разные сочетания компонентов со своим особым обменом веществом и энергией, поэтому комплекс *территориальный*. Сочетание компонентов комплекса не случайно. Оно возникло в результате длительной истории развития той территории, на которой сформировался комплекс. В процессе развития компоненты изменялись под влиянием друг друга, поэтому сочетание компонентов является закономерным результатом развития. Следовательно, *ПТК — это закономерное сочетание взаимосвя-*

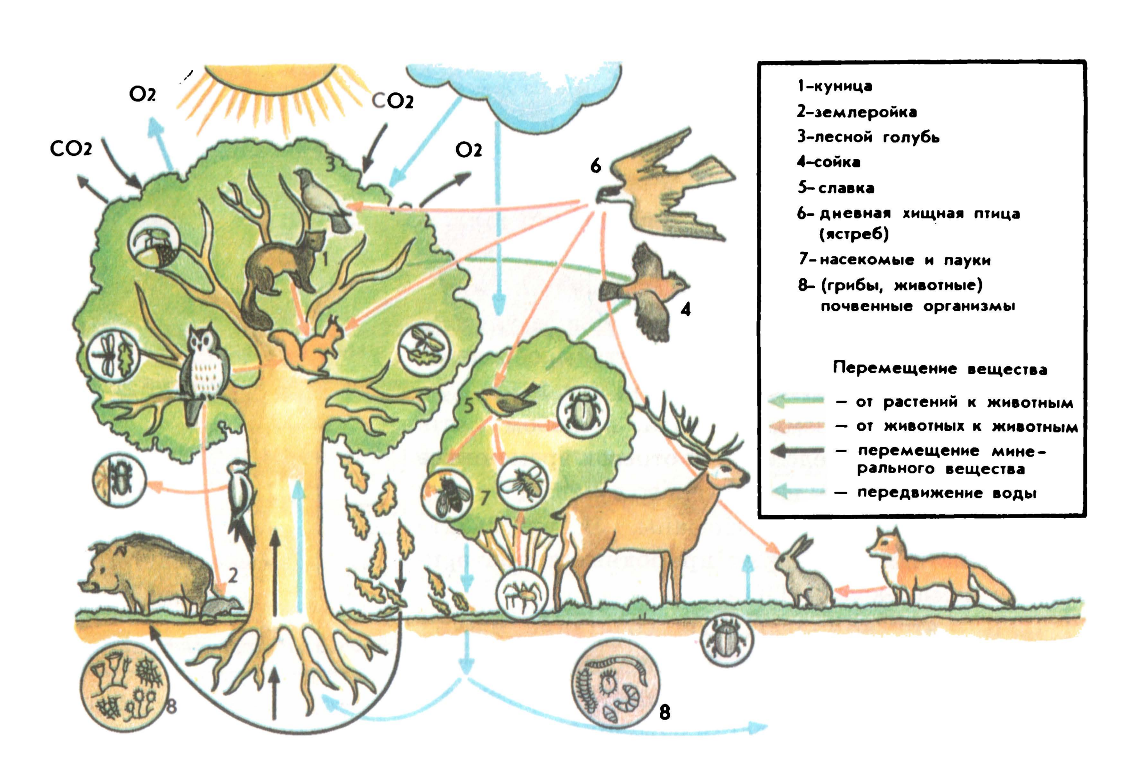


Рис. 64. Взаимосвязи компонентов природы в широколиственном лесу

занных компонентов природы на определенной территории. Каждый ПТК включает в себя все компоненты, которые есть в данном месте географической оболочки.

На рисунке 64 показаны взаимосвязи компонентов в широколиственном лесу. Обмен веществом и энергией протекает в виде разнообразных круговоротов воды, органического вещества и минеральных соединений (вещества). Круговороты могут быть короткими и простыми, когда они связывают два компонента. Чем большее число компонентов связывают круговороты, тем они сложнее, тем из большего числа звеньев состоят [2].

Формирование ПТК — результат развития географической оболочки. В истории Земли неоднократно происходило изменение соотношений материков и океанов, возникали и разрушались горы, теплые и влажные периоды сменялись жаркими и сухими или холодными и сухими. Разнообразнее и богаче становился органический мир. Все это вызывало изменение сложившихся взаимосвязей между компонентами. Исчезали одни ПТК, перестраивались другие, появлялись новые.

Большое влияние на современную природу оказали древние четвертичные оледенения и последующие потепления. Эти события вызвали неоднократные смещения границ природных зон, изменение очертаний береговой линии, накопление толщ рыхлых отложений (морены, речных, морских и т. д.). Современное положение природные зоны приобрели уже в послеледниковое время [3]. В пределах зон сформировались новые, более мелкие ПТК (рис. 67).

Итак, любой ПТК — результат более или менее длительного развития. Его особенности связаны с происхождением и историей развития.

[2] *По рисунку 64 расскажите о круговороте воды (синие стрелки). Какие компоненты природы связаны между собой круговоротом воды? Из чего образуют органическое вещество растения? Проследите по рисунку самый короткий круговорот минерального вещества (черные стрелки). Проследите круговорот между почвой и растениями. Как минеральное вещество из горной породы попадает к зайцу, белке, оленю, лисице? Перечислите все компоненты природы широколиственного леса, взаимосвязи между которыми вы установили. Можно ли назвать лес природным комплексом?*

[3] *По рисунку 66 определите, как изменилось положение природных зон в настоящее время по сравнению с периодом оледенения. Почему это произошло? Почему в ледниковый период с тундрами соседствовали степи? Что мешало существованию лесов? Тепла или влаги им не хватало? Почему?*

Рис. 65. Комплексный профиль через территорию России по 60° с. ш.



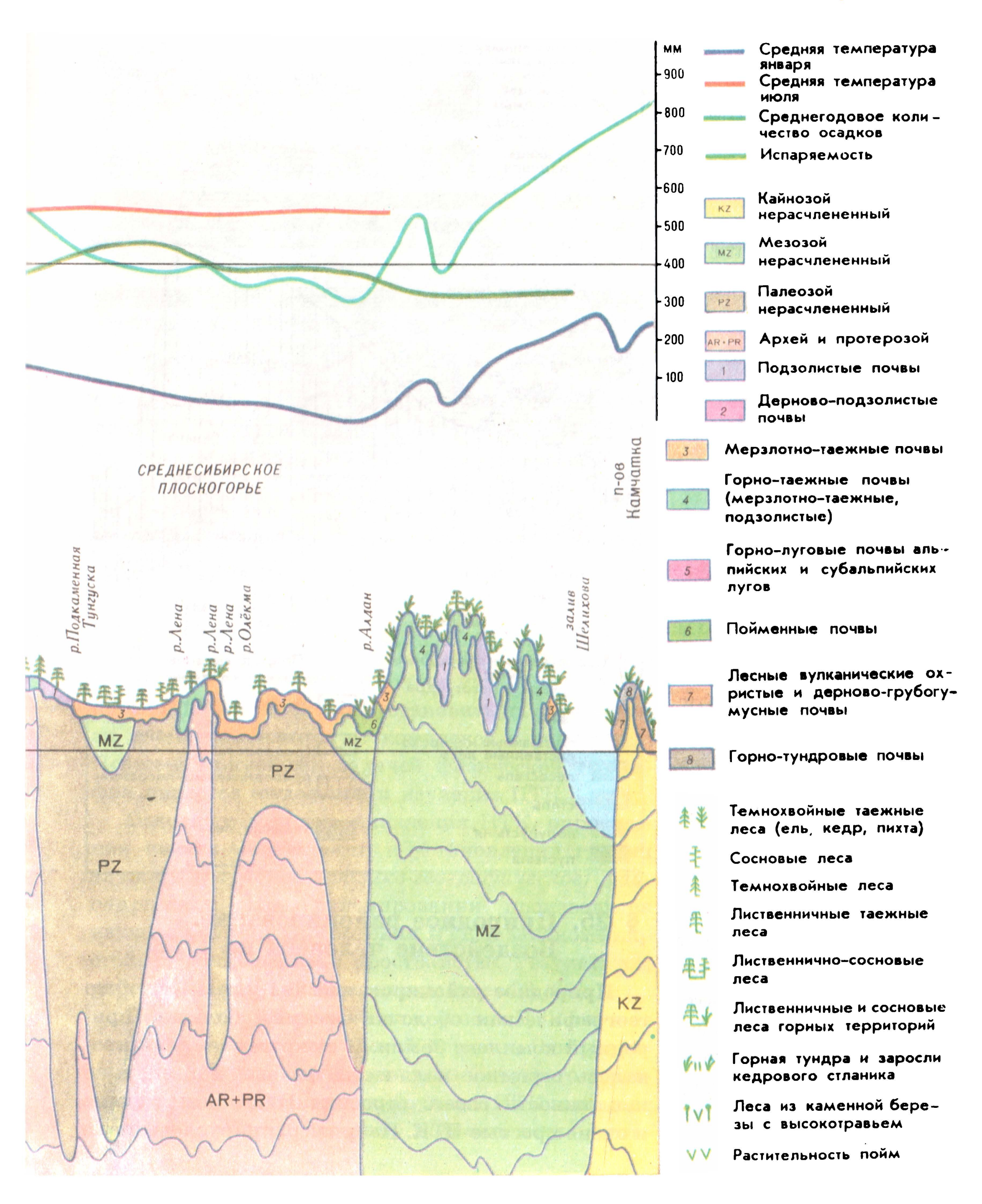
ЛЕВ СЕМЕНОВИЧ БЕРГ (1876—1950)

Л. С. Берг работал в различных отраслях физической географии и биологии.

После окончания Московского университета ученый исследовал озера: Аральское море, Иссык-Куль, Балхаш, озера Западной Сибири, Ладожское озеро и др. Результатом этой работы являлось всестороннее географическое описание озер.

Развивая учение В. В. Докучаева о природных зонах, Л. С. Берг создает труды «Природа СССР» и «Географические зоны Советского Союза». В этих работах он изложил свое учение о географических ландшафтах. Книги «Климат и жизнь» и «Основы климатологии» освещают значение климата в жизни природы и общества.

Последние годы жизни Л. С. Берг был президентом Географического общества СССР.



мм
900
800
700
600
500
400
300
200
100
Средняя температура января
Средняя температура июля
Среднегодовое количество осадков
Испаряемость
Кайнозой нерасчлененный
Мезозой нерасчлененный
Палеозой нерасчлененный
Архей и протерозой
Подзолистые почвы
Дерново-подзолистые почвы
Мерзлотно-таежные почвы
Горно-таежные почвы (мерзлотно-таежные, подзолистые)
Горно-луговые почвы альпийских и субальпийских лугов
Пойменные почвы
Лесные вулканические охристые и дерново-грубогумусные почвы
Горно-тундровые почвы
Темнохвойные таежные леса (ель, кедр, пихта)
Сосновые леса
Темнохвойные леса
Лиственничные таежные леса
Лиственнично-сосновые леса
Лиственничные и сосновые леса горных территорий
Горная тундра и заросли кедрового стланика
Леса из каменной березы с высокотравьем
Растительность пойм
СРЕДНЕСИБИРСКОЕ ПЛОСКОГОРЬЕ
п-ов Камчатка
р.Подкаменная Тунгуска
р.Лена
р.Лена
р.Лена
р.Олёкма
р.Алдан
залив Шелихова
KZ
MZ
PZ
AR+PR

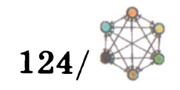
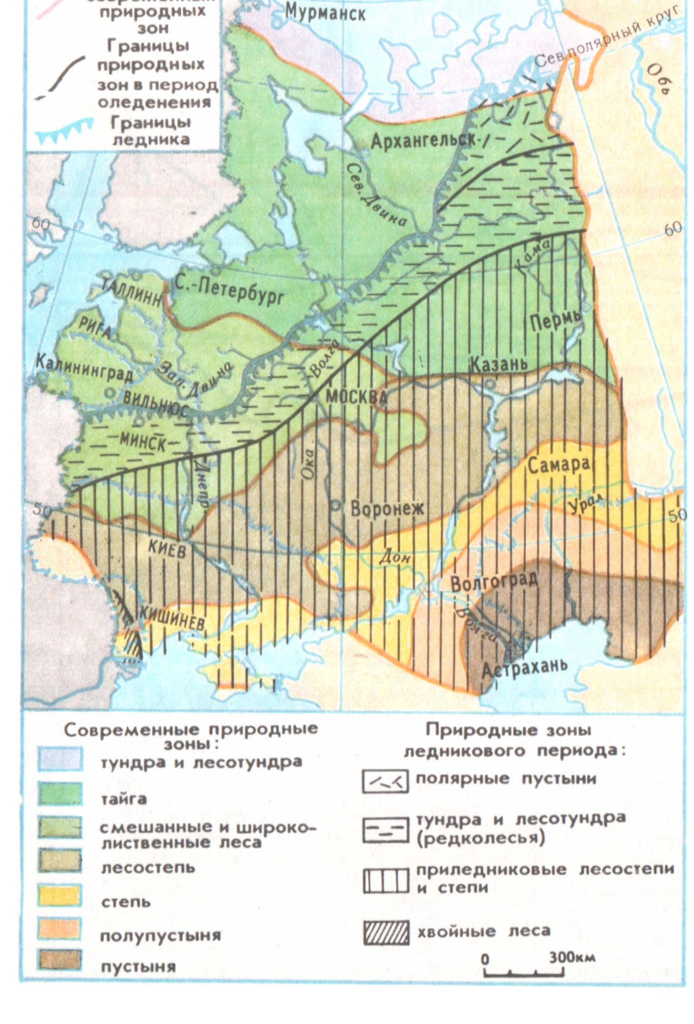


Рис. 66. Положение природных зон на Русской равнине в сравнении с ледниковым периодом



?!

1. Что такое ПТК? 2. Приведите примеры простых ПТК, которые вы видели во время экскурсий. 3. ПТК поймы или ПТК речной долины моложе? Объясните, почему вы так думаете.

Вспомните, какие ПТК вы видели во время экскурсий в природу. Какие ПТК изучали в курсе географии материков и океанов? Приведите примеры изменения человеком разных компонентов природы и природных комплексов.

§ 25. Природное районирование. Воздействие человека на ПТК

Природное районирование. Вы уже знаете, что географическая оболочка — самый большой природный комплекс Земли. В ее пределах сформировалось огромное количество разных по величине и сложности своего строения ПТК. Есть мелкие и очень простые ПТК. Например, прирусловый вал



1 Подольская и Приднепровская возвышенности
2 Террасовые равнины Приднепровской низменности
3 Среднерусская возвышенность
4 Донецкий кряж
5 Окско-Донская равнина
6 Приволжская возвышенность
7 Низменное Заволжье
8 Высокое Заволжье

Рис. 67. Природные комплексы лесостепной зоны Русской равнины.

с зарослями ивняка на пойме или крутой склон оврага, лишенный почв и растительности. Есть комплексы более крупные и сложные. Обычно они занимают какую-либо форму рельефа: овраг, речную террасу, моренный холм, степную западину. Каждый из более сложных комплексов состоит из нескольких простых, взаимосвязанных друг с другом. Так получается целая система комплексов, вложенных друг в друга, как матрешки.

Для глубокого познания природы какой-либо территории недостаточно только изучения природных компонентов. Нужно установить их взаимосвязи, а они изменяются от комплекса к комплексу. Поэтому важнейшей задачей физической географии является выделение и изучение ПТК.

Основным методом выявления ПТК, определения их соподчиненности и установления границ служит *природное (физико-географическое) районирование*. При районировании производится изучение причин обособления ПТК и закономерностей их размещения в пространстве. Результатом районирования является карта (рис. 63, 67).

Причиной существования крупных ПТК служат различия в их геологической истории. Эти различия определяют особенности геологического строения и рельефа территории. Крупный ПТК занимает большую площадь, поэтому климатические усло-

вия на его пространстве изменяются. Вслед за ними изменяется и почвенно-растительный покров. Поэтому в пределах крупных равнинных территорий выделяется несколько природных зон. Размещение растительных сообществ на территории зоны зависит от рельефа [4].

[4] По рисунку 63 определите, через какие крупные природные комплексы нашей страны проходит линия профиля (рис. 65). Через какую природную зону? По рисунку 65 определите, что послужило причиной обособления Русской (Восточно-Европейской) равнины, Западной Сибири и Среднесибирского плоскогорья. В чем сходство Русской равнины и Средней Сибири? В чем различие? В каких компонентах оно особенно хорошо видно? Есть ли что-нибудь общее у Урала с Западной Сибирью? В чем различие? Подумайте, с чем это различие может быть связано. Обоснуйте свою точку зрения. Как вы думаете, на Русской равнине или в Западной Сибири природные условия более разнообразны? Почему? Какие карты нужно использовать для ответа на этот вопрос?

Причиной формирования природных зон служат различия в соотношении тепла и влаги, связанные прежде всего с широтным положением территории. Это определяет господство на ней определенного типа растительности и почв.

Природное районирование необходимо для разных, в том числе и учебных, целей. Природу такой большой территории, как наша страна, можно хорошо познать, лишь сравнивая между собой ее отдельные части, достаточно однородные в природном отношении. Эти однородные части представляют собой ПТК и выделяются в результате районирования.

Природное районирование имеет большое практическое значение. Правильное размещение сельского хозяйства возможно лишь при учете различий в природе отдельных ПТК. Результаты районирования используются при строительстве дорог, нефте- и газопроводов, при размещении народного хозяйства, охране природы и т. д.

ПТК, измененные человеком. Любое воздействие человека на природу изменяет или нарушает какие-то связи в природных комплексах. К изменениям, более или менее значительным, приводят и выпас скота, и лесозаготовки, и добыча полезных ископаемых, и распашка земель, и строительство гидроэлектростанций, и прокладка дорог, и другие виды хозяйственной деятельности.

В зависимости от того, на какой компонент природы воздействует человек, с какой силой и как долго, степень изменения ПТК может быть разной. При умеренном выпасе скота или отстреле пушных зверей заметных изменений в комплексе не происходит. Если выпас превышает допустимые нормы, то

уменьшается густота и высота травостоя, исчезают из травяного покрова хорошо поедаемые растения, уплотняются почвы. Чтобы вернуть комплекс в прежнее состояние, необходимо на несколько лет прекратить выпас скота.

Воздействие человека на растительный покров комплекса обычно быстро приводит к заметным изменениям. Однако после прекращения воздействия комплекс может восстановить прежний покров, но не всегда.

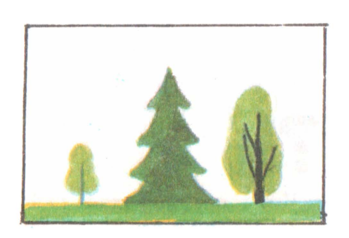
Если человек изменяет поверхностный сток или рельеф, то возникают новые комплексы. Осушение или орошение земель изменяет условия увлажнения, поэтому появляются иные сообщества растений, изменяются процессы почвообразования. Создание водохранилищ, полезащитных лесных полос в степях изменяет взаимосвязи между компонентами на больших площадях. Коренным образом изменена природа в окрестностях городов.

Количество ПТК, измененных человеком, постоянно увеличивается, и площади, занятые ими, возрастают. Поэтому многие географы все комплексы стали делить на природные и антропогенные (созданные или измененные человеком). Так появилось представление о природных и антропогенных ландшафтах.

В природе сейчас практически не осталось ПТК, которые не испытали бы на себе воздействие человека. В то же время созданные человеком аналоги природных комплексов (водохранилища, каналы, лесные полосы) в дальнейшем изменяют свои черты и свойства под влиянием закономерностей природы того ПТК, в пределах которого находятся. Например, канал им. Москвы и Каракумский канал, Рыбинское, Каховское или Бухтарминское водохранилища весьма отличаются друг от друга и по свойствам водных масс, и по термическому режиму, количеству осадков и испарению с поверхности, почвенно-растительному покрову побережий и т. д.

?!

1. Что такое природное районирование? 2. По рисункам 63 и 65 определите, какой из них дает лучшее представление о географическом положении ПТК. Какой позволяет судить о причинах обособления ПТК? Какой дает представление о взаимосвязях компонентов в пределах комплекса? Сделайте вывод: какие преимущества имеет каждый из способов изображения ПТК — профиль и карта (какие особенности ПТК лучше отражаются на профилях, какие — на картах)? 3. По рисунку 65 расскажите, какие почвы и растительность преобладают в лесной зоне Русской равнины, Западной Сибири и Среднесибирского плоскогорья. Что общего в климате, растительности и почвах лесной зоны всех трех крупных природных районов? 4. Аналогами каких природных комплексов являются водохранилища, судоходные каналы и лесные полосы? Приведите еще примеры комплексов, созданных человеком. 5. Найдите на карте названные в тексте каналы и водохранилища. Вдоль какого канала происходит засоление почв? Почему для прибрежной полосы другого канала не характерно засоление? 6. Приведите примеры изменений человеком природных комплексов.



Тема 2.

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ

- Арктические пустыни
- Тундра и лесотундра
- Тайга
- Смешанные и широколиственные леса
- Лесостепи
- Степи
- Полупустыни
- Пустыни
- Горные области с высотной поясностью
- • Государственные заповедники
- • Биосферные заповедники

Цифрами обозначены заповедники:

1 Кандалакшский
2 Кивач
3 Центральнолесной
4 Приокско-террасный
5 Галичья гора
6 Центральночерноземный им. проф. В.В. Алехина
7 Тебердинский
8 Астраханский
9 Ильменский
10 Алтайский
11 Хинганский
12 Большехехцирский
13 Сихотэ-Алинский
14 Кедровая Падь

0 600 км

Рис. 68. Природные зоны и заповедники России

§ 26. Природная зона как природный комплекс. Природные зоны России

Природная зональность — одна из основных закономерностей изменения географической оболочки.

Крупнейший немецкий естествоиспытатель Александр Гумбольдт проанализировал изменения климата и растительности и установил, что между ними существует очень тесная связь, что климатические зоны являются одновременно и зонами растительности. В дальнейшем стало ясно, что изменение климата вызывает зональное размещение не только сообществ растений, но также животных, почв, процессов стока, водного режима рек, внешних процессов образования рельефа и т. д.

Вспомните, что такое природная зона. Какие существуют закономерности в размещении природных зон Земли? Какие природные зоны расположены в Евразии? С помощью каких источников географической информации можно составить характеристику природной зоны?

В конце XIX столетия великий русский ученый Василий Васильевич Докучаев доказал, что зональность является всеобщим законом природы. Она проявляется в большей или меньшей степени во всех компонентах и на равнинах, и в горах. Так как все компоненты природы находятся в тесном взаимодействии друг с другом, то следствием закона зональности является существование крупных зональных ПТК — природных зон (рис. 68).

Ведущую роль в формировании природных зон играет соотношение тепла и влаги.

Природные зоны России. На территории Российской Федерации наблюдается смена с севера на юг следующих природных зон: арктических пустынь, тундр, лесотундр, тайги, смешанных и широколиственных лесов, лесостепей, степей, полупустынь, пустынь [1].

[1] *По рисунку 68 определите, как расположены природные зоны в нашей стране. Почему не все зоны простираются от западных до восточных окраин страны?*

Почти все зоны отличаются большой протяженностью с запада на восток. Несмотря на это каждая зона на всем своем протяжении сохраняет некоторые общие черты, обусловленные соотношением тепла и влаги: господствующие климаты, коэффициент увлажнения, типы почв, растительности. Сходство прослеживается также в поверхно-

стных водах и современных рельефообразующих процессах.

Большой вклад в изучение природных зон нашей страны внес академик Лев Семенович Берг. Он дал характеристику всех природных зон Советского Союза и показал, что каждая зона состоит из закономерного сочетания *ландшафтов*. Природные зоны называют также ландшафтными или географическими.

Зона арктических пустынь расположена на островах Северного Ледовитого океана и на крайнем севере полуострова Таймыр.

«Арктос» в переводе с греческого — медведь. Арктикой называют земли, лежащие под созвездием Большой Медведицы, т. е. вокруг Северного полюса. Знаменитый исследователь полярных широт Фритьоф Нансен назвал Арктику «страной льда и тьмы», а известный немецкий писатель Стефан Цвейг еще более мрачно — «страной белой смерти».

Сурова природа этой зоны. Значительная часть поверхности на островах Земли Франца-Иосифа, Северной Земли и северном острове Новой Земли покрыта ледниками. Большие ледяные поля, крупные ледяные глыбы и битый лед, ледяные «языки», спускающиеся к морю, и отколовшиеся от них айсберги — характернейший элемент природы арктических пустынь.

Полновластный хозяин этой зоны — холод. Длинной полярной ночью здесь свирепствуют морозы и ураганные ветры. Необычайными, фантастическими красками вспыхивает полярное сияние. Летом солнце светит круглосуточно, но оно не прогревает землю, остывшую за долгую зиму, так как невысоко поднимается над горизонтом. Кроме того, солнце нередко закрыто низкими густыми облаками, а белая поверхность снега и льда отражает его лучи. Поэтому лето здесь короткое и холодное. Средняя температура самого теплого месяца близка к нулю (менее +4 °C). В таких

условиях летом снег не везде успевает растаять. Формируются ледники. Большие площади заняты каменными россыпями. Почвы почти не развиты.

Растительность на свободной от снега и льда поверхности не образует сомкнутого покрова. Это — холодные пустыни. Среди растений господствуют мхи и лишайники. Цветковые растения представлены небольшим числом видов и встречаются редко. Иногда можно встретить карликовую березку, почти целиком упрятавшуюся в мох. Это маленькое чудо северной природы — яркое свидетельство поразительной приспособляемости живых организмов к самым тяжелым условиям существования.

Скуден и животный мир. Среди животных преобладают те, которых кормит море: птицы и белые медведи. На скалистых берегах летом размещаются шумные птичьи базары.

[2] По рисунку 68 определите особенности географического положения зоны тундр. Укажите, где границы этой зоны занимают самое южное положение. Объясните, с чем это связано.

Зона тундр занимает побережье морей Северного Ледовитого океана от западной границы до Берингова пролива. На юг тундры местами доходят до Северного полярного круга. Наибольшей протяженности с севера на юг зона достигает в Западной и Средней Сибири. Эта зона занимает почти 1/5 часть территории России [2].

По сравнению с арктическими пустынями



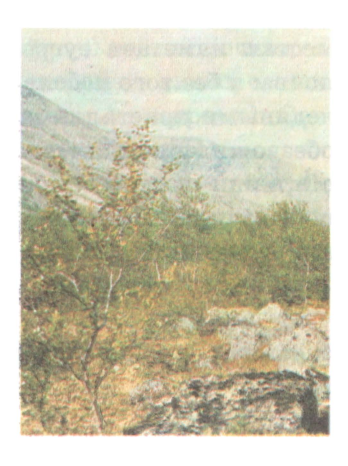
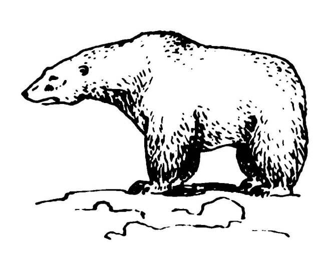


Рис. 69. Тундра



Белый медведь

в тундре теплее, но зима долгая и холодная. Средняя температура июля в тундровой зоне составляет +5...+10 °С. Южная граница зоны почти совпадает с изотермой июля +10 °С. Осадков выпадает мало, но при недостатке тепла испарение невелико, поэтому увлажнение избыточное ($K>1{,}5$).

В тундре почти повсеместно распространена многолетняя мерзлота, оттаивающая летом всего на несколько десятков сантиметров. В местах более глубокого протаивания мерзлоты возникли неглубокие котловины, заполненные водой. Не просачиваясь в мерзлый грунт, влага остается на поверхности. Тундра буквально усеяна неглубокими и небольшими озерами. Велик и речной сток. Реки в летнее время многоводны. Часто на реку нанизана цепочка озер.

Почвы зоны маломощные, тундрово-глеевые. Здесь господствует тундровая растительность из мхов, лишайников и кустарничков. Травянистых растений в тундре мало.

Тундра неоднородна на всем своем пространстве. В направлении с севера на юг арктические тундры сменяются мохово-лишайниковыми, а затем кустарниковыми из карликовой березки и полярных ив.

В безлесии тундры повинны не только холода и многолетняя мерзлота, но и сильные ветры. Пурга, валящая с ног и человека, и оленя, в одних местах наметает сугробы, а в других сдувает с почвы и без того небольшой снеговой покров, жжет ледяными кристаллами почки и шлифует стволы, обезвоживает растительные ткани. Деревца и кустарники поэтому и встали здесь «на колени», поползли по земле, прижались к ней, прячась под плащ снега.

«Лес» по колено, даже по щиколотку. «Деревья» чуть больше гриба... Возраст одного кедрового стланика, ствол которого имел всего 8 см в диаметре, оказался равен 544 годам [3].

[3] *В тундре есть растения, зимующие в зеленом виде. Как вы объясните этот факт?*

Общий запас растительной массы в тундрах значительно больше, чем в арктических пустынях. Богаче и гораздо разнообразнее становится и животный мир [4].

Равнинная тундра — огромное пастбище для северных оленей. Летом они поедают здесь не только лишайники, но и листву тундровых кустарников. К осени в тундре созревают красные ягоды княженики, янтарем украшает моховые бугры морошка, разноцветными бусинками рассыпаются черника, клюква, голубика, брусника, вороника. Много ягод в тундре!

Тундра — районы оленеводства и овощеводства в закрытом грунте. Здесь добывают песца. В тундровых озерах много рыбы.

Зона лесотундр неширокой полосой протянулась вдоль южной границы тундровой зоны.

Средняя температура июля составляет +10...+14 °С, годовая сумма осадков — 300—400 мм. Осадков выпадает значительно больше, чем может испариться, поэтому лесотундра — одна из наиболее заболоченных природных зон. В питании рек преобладают талые снеговые воды. Половодье на реках бывает в начале лета, когда тают снега.

Лесотундра — переходная зона от тундры к тайге. Для нее характерно сочетание тундровых и лесных сообществ растений и животных, а также почв. По долинам рек тянутся полосы довольно высокого леса. На междуречьях встречаются небольшие островки редколесий — низкорослых разреженных лесов с лишайниковым покровом. Они чередуются с кустарниковой тундрой [5].

В лесотундре находятся основные площади зимних пастбищ северного оленя. Местами в открытом грунте выращивают картофель, капусту, репу, редис, салат, зеленый лук. Вместе с северной и средней тайгой лесотундра входит в зону очагового земледелия.

[4] Назовите известных вам представителей растительного и животного мира тундры. Объясните, как они приспосабливаются к суровым климатическим условиям.

[5] По рисунку 53 определите, какая древесная порода произрастает в лесотундре Русской равнины, Сибири, Кольского полуострова и Камчатки. Какая закономерность прослеживается в изменении состава деревьев?

?!

1. Какие компоненты образуют природную зону? 2. От чего зависит смена природных зон? 3. На примере природных зон нашей страны докажите, что природные зоны сменяются закономерно. 4. Объясните, как приспособлен растительный и животный мир арктических пустынь к среде обитания. 5. Укажите особенности зоны тундр нашей страны и объясните их причины. 6. Как вы думаете, в чем причина сильной уязвимости природы зоны тундр?



§ 27. Лесные зоны России

Леса украшают землю, учат человека понимать прекрасное и внушают ему величавое настроение.

А. П. Чехов

Какие лесные зоны вам известны из курса географии материков и океанов? Какие климатические условия необходимы для распространения лесных зон?



Рис. 70. Тайга Русской равнины



Рис. 71. Тайга Забайкалья

Большую площадь на территории нашей страны занимают лесные зоны [6].

Русский лес — это и глухомань тайги, и величие дубрав, и белоствольные березняки. Зоны лесов нашей страны состоят из тайги и смешанных и широколиственных лесов.

З о н а т а й г и — самая большая по площади природная зона России. Она протянулась широкой непрерывной полосой от западных границ почти до побережья Тихого океана. Наибольшей ширины зона достигает в Средней Сибири (более 2000 км). Здесь равнинная тайга смыкается с горной тайгой Саян и Предбайкалья [7].

Для тайги характерны умеренно теплое лето и холодная зима со снежным покровом, особенно суровая в Сибири. В Центральной Якутии даже средняя температура января падает ниже −40 °С. Средняя температура июля изменяется от +13 °С на севере до +19 °С на юге. В этом же направлении увеличивается и сумма температур за теплый период. Тайга характеризуется достаточной и избыточной увлажненностью. Речная сеть в тайге густая, реки полноводны в течение всего года. Много болот и озер.

Тайга — это однообразные по составу хвойные леса. Под ними к западу от Енисея формируются подзолистые и дерново-подзолистые почвы, а к востоку — мерзлотно-таежные.

Таежные леса образованы лишь одним ярусом деревьев, под которым расстилается моховой ковер с кустарничками брусники и черники и редкими травами.

Основные древесные породы тайги: лиственница, легко переносящая и сильные морозы, менее

выносливая ель, ее частая спутница — пихта, светолюбивая сосна, могучий кедр. Почти всюду в тайге можно встретить и лиственные породы — березу, осину, ольху. Господство вечнозеленых хвойных деревьев — ответ растений на длительность морозной зимы. Хвоя сокращает испарение, которое при морозах было бы губительно для деревьев [8].

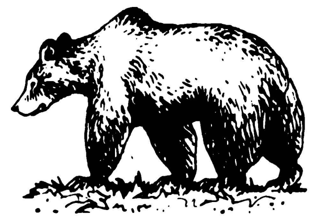
В разных районах обширной таежной зоны климат неодинаков, различны и образующие тайгу хвойные деревья, поэтому изменяется и внешний облик тайги. Ель и пихта — главные породы угрюмой и сумрачной темнохвойной тайги, которая преобладает в наиболее влажных районах. Внутриконтинентальная часть зоны с ее резко континентальным климатом и мерзлотой покрыта лесами из лиственницы. На песчаных и щебнистых почвах растут сосновые леса.

Хорошо приспособлены к жизни в тайге населяющие ее животные [9]. Обычны в тайге бурый медведь, лось, белка, бурундук, заяц-беляк, типичные таежные птицы: глухарь, рябчик, различные дятлы, кедровка, клест. Характерны для тайги и хищники: волк, рысь, росомаха, соболь, куница, горностай, лисица.

Главнейшее богатство тайги — древесина. По запасам хвойной древесины Россия занимает первое место в мире. Огромны ресурсы гидроэнергии. В зоне тайги сосредоточено более 70% горючих ископаемых. Добыча ценной пушнины также почти полностью приходится на таежную зону.

Северная и средняя тайга отличаются недостатком тепла и малоплодородными почвами. Здесь, как и в лесотундре, земледелие носит очаговый характер. Выращивают культуры, имеющие короткий вегетационный период и малотребовательные к теплу. Основное направление сельского хозяйства — мясо-молочное животноводство, так как в условиях достаточного увлажнения

Если всех жителей России равномерно по одному разместить в лесах, то мы не только не увидели бы, но и не услышали бы друг друга. Ведь на каждого пришлось бы по 5 га леса. Это столько же, сколько в экваториальных лесах, и больше, чем в любом другом районе мира.



Бурый медведь

[6] *«Что можно придумать кривее и извилистее великорусского проселка? Точно змея проползла. А попробуйте пойти прямее: только проплутаете и выйдете на ту же извилистую тропу» (В. О. Ключевский).*

Изучая природу лесных зон, найдите их особенности, определившие такой характер дорог наших предков.

[7] *Проследите по карте южную границу зоны тайги. Близ каких крупных городов нашей страны она проходит? Какие климатические условия характерны для тайги?*

[8] *Объясните размещение хвойных деревьев в пределах зоны тайги.*

[9] *Вспомните основные особенности животного мира лесов.*

...Сила и очарование тайги не в деревьях-гигантах и не в гробовой тишине, а в том, что разве одни только перелетные птицы знают, где она кончается...

А. П. Чехов

ПОРТРЕТ СМЕШАННОГО ЛЕСА

Опушка леса — солнечная, веселая! Тихо покачивает ветвями белоствольная береза, трепещет осина, широко раскинул свои огромные ветви красавец клен, благоухает липа, наполняя воздух своим ароматом.

В глубине леса темно. Огромные деревья образовали зеленый шатер. А под ним — густые заросли орешника, черемухи, жимолости, бузины и других кустарников и мелких деревьев. Местами надвинулся мрачный темный ельник. Но вот лес точно отступил, и перед глазами раскинулась поляна — такая свежая, такая яркая, что трудно удержать улыбку радости. Посреди нее растет огромный дуб. Ни одно дерево не стесняет его свободного роста. Его ствол так толст, что с трудом его охватят три человека. Его темная зелень дает густую тень даже в самый солнечный день. На окраине поляны раскинула ветви большая сосна, под тенью которой приютилась молодая елочка. А дальше опять березы, тополь со своим серым стволом, рябина, липа. Лес становится все гуще и темнее...

широко распространены луга. Они являются естественными кормовыми угодьями, дают сочные корма. При переувлажнении происходит заболачивание лугов и ухудшается качество кормов. Основные пути мелиорации — разумное осушение, борьба с закустаренностью, закочкаренностью лугов и подсев трав.

Южная тайга благоприятна для земледелия. Для повышения плодородия земель необходима мелиорация: известкование, внесение удобрений, Условия тайги благоприятны для разведения крупного рогатого скота.

З о н а   с м е ш а н н ы х   и   ш и р о к о л и с т в е н н ы х   л е с о в расположена южнее тайги на Русской равнине, отсутствует во внутриконтинентальных областях и вновь появляется в южной части Дальнего Востока 10. Такое положение зоны объясняется тем, что для развития широколиственных древесных пород нужно не менее четырех месяцев в году со средней температурой не ниже +10 °C. И основное количество осадков должно выпадать как раз в эти месяцы.

Почвы и растительность зоны изменяются при движении с севера на юг. На севере распространены смешанные хвойно-широколиственные леса на дерново-подзолистых почвах. В южной части — многоярусные широколиственные леса на серых и бурых лесных почвах.

Очень своеобразны дальневосточные широколиственные леса. В их составе наряду с сибирскими видами много представителей растительности и животного мира Кореи, Китая, Японии, Монголии.

Растительность зоны очень сильно изменена в результате деятельности человека. Еще наши предки, нуждаясь в благоприятных для земледелия почвах, вырубали дубравы. Сейчас леса занимают менее 30% площади зоны. В их составе значительна доля вторичных, мелколиственных лесов. Большие площади на месте прежних лесов занимают пашни, сады, пастбища.

Зона смешанных и широколиственных лесов отличается большими запасами тепла и достаточным увлажнением. Дерново-подзолистые и серые лесные почвы более плодородны, чем почвы тайги. Земледелие сочетается с животноводством молочного (на западе) и мясо-молочного направления. Для расширения пахотных земель и получения более высоких урожаев в почву здесь вносят минеральные и органические удобрения, проводят известкование почв и местами осушение.

10 ***Укажите причину смены тайги смешанными и широколиственными лесами. Расскажите о климатических условиях зоны.***

Лесостепная зона — это переходная зона от леса к степи, поэтому в ней чередуются участки и лесной, и степной растительности 11.

11 ***По рисунку 68 определите особенности географического положения лесостепной зоны, охарактеризуйте по картам климатические условия.***

В лесостепной зоне на междуречьях чередуются широколиственные (дубовые) и мелколиственные леса на серых лесных почвах с разнотравными степями на черноземах. Соотношение тепла и влаги в лесостепи близко к оптимальному, но увлажнение неустойчивое. Бывают засухи и суховеи. Поэтому необходимы меры, предупреждающие их губительное воздействие на посевы (посадка лесных полос). Почвы лесостепной зоны плодородны. Однако при ливневом характере осадков и дружном таянии снегов происходит смыв верхнего плодородного горизонта почв и образование оврагов на полях. Для сохранения пахотных земель необходимо вести борьбу с водной эрозией.

Природа лесостепной зоны очень сильно изменена хозяйственной деятельностью человека. На западе распаханность зоны достигает 80%. Здесь выращивают пшеницу, кукурузу, подсолнечник, сахарную свеклу и другие культуры.

?!

1. Расскажите о значении леса в жизни человека. 2. С какими особенностями природы связаны разбросанность населения, преобладание мелких деревень и малых размеров пахотных участков, развитие сельских кустарных промыслов в таежной зоне? 3. С чем связано увеличение распаханности от тайги к лесостепи?

§ 28. Южные безлесные зоны. Высотная поясность

Подумайте, в чем отличие северных безлесных зон от южных. Что такое высотная поясность? В каких горах высотная поясность про-

Зона степей занимает юг европейской части России и Западной Сибири 12. Она находится южнее основных путей прохождения циклонов. Здесь отчетливо прослеживаются черты засушли-

является особенно полно? Почему? Для каких районов нашей страны характерна высотная поясность?

вости климата. Осадков выпадает мало (350—450 мм). Мала и мощность снежного покрова. Сильные северные ветры часто сдувают снег с водоразделов в овраги и балки. Зима короткая, но холодная. Суровость ее нарастает к востоку. После короткой и бурной весны наступает жаркое и сухое лето. Средняя температура июля составляет +21...+23 °С. Дожди выпадают редко, обычно в виде коротких ливней, которые слабо увлажняют почву. Коэффициент увлажнения изменяется от 0,6 у северной границы зоны до 0,3 на юге. Недостаток влаги обусловливает частую повторяемость засух и суховеев.

В прошлом в зоне господствовала степная разнотравно-злаковая и дерновинно-злаковая растительность на черноземах и каштановых почвах. Ранней весной на еще влажной от стаявших снегов земле в степи расцветали многочисленные яркие цветы. Проходило несколько недель, и степь становилась иной — в это время пышно развивались злаки: ковыли, типчак, тонконог. Ныне лишь в заповедниках можно увидеть, как красивы ковыльные степи, когда длинные «перья» цветущего ковыля колеблются ветром и степь напоминает волнующееся серебристое море. К середине лета степь выгорает, буреет, становится унылой [13].

[12] По картам определите границы зоны степей.

[13] Какой рельеф преобладает в этой зоне? Какие распространены растения и животные? Как они приспособлены к условиям жизни в этой зоне? Какие здесь почвы?

В настоящее время степи в основном распаханы. Здесь выращивают пшеницу, кукурузу, подсолнечник, просо. Животноводство имеет подчиненное значение.

Полупустыни и пустыни находятся в Прикаспии и Восточном Предкавказье. *Полупустыни* характеризуются переходными чертами от степей к пустыням. Климат их резко континентальный [14].

[14] По рисунку 68 определите особенности географического положения зон полупустынь и пустынь.

По картам (рис. 27, 28, 29) найдите данные, подтверждающие резкую континентальность и сухость климата полупустынь.

Испаряемость в 3—4 раза больше количества осадков. При сильном испарении почвенных растворов в верхних горизонтах почв накапливаются соли. Происходит засоление почв. Поверхностный сток ничтожный, а в отдельные годы отсутствует.

В полупустынях на каштановых и бурых пустынно-степных почвах распространена полынно-злаковая растительность. На песчаных почвах растительность напоминает степную (преобладают злаки), на суглинистых и глинистых — пустынную.

Полупустыни — хорошие пастбища для овец, верблюдов, лошадей и для диких копытных. Пашни занимают небольшие площади. Развитие земледелия требует полива.

Еще больший дефицит влаги характерен для *пустынь*. Лето здесь длинное и жаркое. Средняя температура июля +25 °С. Зима короткая, со средней температурой января —8...—10 °С. Снежный покров маломощный и неустойчивый. Растительность покрывает менее половины поверхности. Здесь растут полыни и солянки. В пустынях распространены серо-бурые почвы. Среди них часто встречаются солончаки и солонцы.

В условиях большой сухости важную роль в обеспечении растений влагой играет механический состав грунтов. Глины задерживают влагу на поверхности, и она быстро испаряется. Поэтому растения глинистых пустынь особенно плохо обеспечены влагой, а почвы часто засолены. Лучше всего обеспечены влагой растения песчаных пустынь. Здесь наиболее велики видовое разнообразие растений и общие запасы растительной массы.

Растительность пустынь — ценные корма для овец и верблюдов.

Высотная поясность — основная закономерность изменения природных условий в горах. От подножия гор к их вершинам понижается температура, возрастает количество осадков, изменяются почвы, растительность и животный мир. Происходит смена ПТК с высотой. Набор высотных поясов — структура высотной поясности — зависит от широтного положения гор, их удаленности от океана и высоты. Например, при движении вверх по склонам Кавказа и западным склонам Ура-



Посевы зерновых в степной зоне

СТЕПЬ

Беспредельная степь! Человек чувствует себя затерянным среди этого необъятного и ровного пространства. Местами настолько ровного, что глаз видит на много километров вокруг себя. С многочисленных же курганов, в беспорядке разбросанных по степи, кругозор увеличивается еще более... В степи постоянно приходится догонять или убегать. Даже у современного человека степной простор вызывает безотчетное желание побежать вдаль. Степной растительности осталось здесь мало. Огромные пашни вытеснили дикорастущие травы. Всюду, куда хватит глаз, летом видны золотистые колосья пшеницы: можно проехать десятки километров, и картина не изменится.

15 Используя карту природных зон и текст учебника, составьте схему высотных поясов северного склона Кавказа. Проверьте себя по рисунку 77.

ла мы как бы перемещаемся все дальше к северу, пересекая природные зоны Русской равнины в ее западной части. Однако выше границы леса в горах Кавказа идут не тундры, как на равнине, а субальпийские луга и кустарники. Их сменяют низкотравные альпийские луга. Вершины гор венчают лишенные растительности скалы, вечные снега и ледники 15.

В горах Сибири, расположенных во внутренних частях материка, все высотные пояса несут на себе отпечаток суровости климата. В лесостепном поясе здесь нет дубовых лесов. Их замещают менее требовательные к теплу березовые и светлохвойные леса. В горно-лесном поясе господствуют леса из лиственницы. Выше по склонам их сменяют горные тундры.

Для гор восточных окраин материка: Камчатки, Курил, Сахалина, Сихотэ-Алиня — характерны своеобразные пояса лесов из каменной березы и зарослей кедрового стланика. Эти пояса отсутствуют в горах других районов страны.

Нижний высотный пояс в горах зависит от того, в какой природной зоне лежит подножие гор. Верхний пояс определяется высотой гор. Чем южнее расположены горы и чем они выше, тем полнее представлен набор высотных поясов на их склонах.

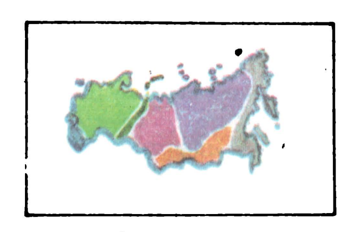
Природные зоны и высотные пояса отличаются друг от друга агроклиматическими ресурсами, плодородием почв, ресурсами органического мира. Поскольку в России расположены различные природные зоны, сельское хозяйство страны обеспечено самыми разнообразными природными ресурсами: плодородными землями, сенокосами, пастбищами. Сельскохозяйственные угодья занимают в нашей стране 222 млн. га, из них 132 млн. га пахотных земель, используемых для выращивания зерновых, технических и кормовых культур.

?!

1. Объясните, почему степи — одна из наиболее освоенных человеком природных зон. 2. Что заставляло жителей открытой степи размещаться крупными массами, скучиваться в огромные тысячные села? Где размещались эти села? 3. Какие вопросы охраны природы остро стоят в зоне степей? в зонах полупустынь и пустынь? 4. О чем свидетельствует наличие высотной поясности в горах? 5. От чего зависит набор высотных поясов?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. Докажите, что природная зона — это природный комплекс.
2. Назовите все природные зоны России. Какая закономерность выявляется в их размещении?
3. Какие из компонентов природы определяют внешний облик зоны? Какие, не столь заметные внешне, существенно влияют на ее особенности?
4. В чем сходство и различие природных зон тундр и степей? Почему тундра занимает в России гораздо большую площадь?
5. Прочтите рассказ «Короткое научное сообщение» из «Повести о лесах» К. Г. Паустовского. Что нового вы узнали из него о значении леса?
6. По карте проанализируйте размещение заповедников в России. В какой природной зоне находится их наибольшее количество? В каких зонах заповедников еще мало?
7. По мнению видного историка XIX столетия В. О. Ключевского, степь была одним из двух источников особого духовного склада русского человека. Другим источником был лес. Подумайте, какие из перечисленных им черт характера великоросса были воспитаны лесом, а какие степью: чувство шири и дали, стремление «выходить на прямую дорогу окольными путями», коллективизм, стремительность, вольность, легкость на подъем, замкнутость, склонность к одиночеству. Постарайтесь объяснить, какие особенности природы каждой зоны способствовали формированию этих черт.
8. Расскажите, в какой природной зоне расположен ваш край, укажите особенности природы, влияние их на жизнь и деятельность человека. На конкретных примерах покажите влияние деятельности человека на природную зону края.



ТЕМА 3.

КРУПНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РАЙОНЫ

Окрестности Пскова

Мещера

Подмосковье

Среднерусская возвышенность.

Границы природных зон

Изолинии коэффициента увлажнения

0 300 км

Природные зоны:

тундра и лесотундра

тайга

смешанные и широколиственные леса

лесостепь

степь

полупустыня

пустыня

Рис. 72. Природные зоны Русской равнины

§ 29. Русская (Восточно-Европейская) равнина

Русская равнина занимает почти всю западную, европейскую, часть России. Она простирается от побережий Баренцева и Белого морей — на севере до Азовского и Каспийского морей — на юге; от западных границ страны до Уральских гор. Протяженность территории с севера на юг превышает 2500 км, площадь равнины в пределах России около 3 млн. км^2 [1].

С географическим положением равнины связано влияние на особенности ее природы морей Атлантического и наименее суровых морей Северного Ледовитого океанов. На Русской равнине наблюдается самый полный набор природных зон (от тундр до пустынь умеренного пояса). На большей части ее территории природные условия достаточно благоприятны для жизни и хозяйственной деятельности населения.

Русская равнина расположена на древней докембрийской платформе. Этим обусловлена главная особенность ее рельефа — равнинность. Складчатый фундамент Русской равнины залегает на различной глубине и выходит на поверхность в России лишь на Кольском полуострове и в Карелии (Балтийский щит). На остальной территории фундамент перекрыт осадочным чехлом разной мощности.

Неровности фундамента определяют размещение самых крупных возвышенностей и низменностей. Среднерусская возвышенность и Тиманский кряж приурочены к поднятиям фундамента. Прикаспийская и Печорская низменности соответствуют понижениям [2].

Рельеф равнины достаточно разнообразный. На большей части территории он пересеченный и живописный. В северной части на общем фоне низменной равнины разбросаны небольшие возвышенности и гряды. Здесь через Валдайскую

Что понимается под географическим положением? В какой части материка и нашей страны находится Русская равнина? Почему она называется также и Восточно-Европейской? По рисунку 63 проследите, с какими крупными природными районами граничит Русская равнина. На физической карте найдите ее границы. Какие моря омывают равнину? К бассейнам каких океанов они принадлежат? По рисунку 65 определите, на какой крупной тектонической структуре сформировалась равнина, какое имеет строение и рельеф. По рисунку 32 определите, какой тип климата характерен для равнины. Перечислите природные зоны, распространенные в пределах равнины (рис. 72).

[1] *Какие страны нового зарубежья находятся на Русской равнине?*

[2] *Найдите упомянутые в тексте возвышенности и низменности на карте. Какая из низменностей имеет наименьшую высоту? Какова эта высота? На какой высоте находится уровень Каспийского моря? Какая из возвышенностей достигает наибольшей высоты?*

Какие горы имеются на Кольском полуострове? Какой высоты они достигают? По геологической карте определите, породы какого возраста слагают северную часть равнины и какого — южную.

[3] *Сопоставьте рисунки 17 и 73 и определите, в области распространения какого рельефа расположена почти вся территория Нечерноземья. Можно ли по рисунку 73 узнать, какой рельеф здесь встречается? Какая часть условных обозначений к карте дает представление о рельефе? Какой рельеф распространен на Кольском полуострове и в Карелии? Какой — на возвышенностях? Какой занимает самые низкие участки?*

[4] *Под влиянием каких воздушных масс формируется климат Русской равнины (рис. 32)? По рисунку 27 определите, как проходят изотермы января на равнине, и проследите, в каком направлении изменяются январские температуры. Каковы значения температур? Солнечная радиация или движение воздушных масс оказывает большее влияние на зимние температуры на равнине? По рисунку 28 проследите, как изменяются средние температуры июля на равнине. Какой из факторов оказывает решающее влияние на летние температуры? В каком направлении на Русской равнине возрастает континентальность климата?*

возвышенность и Северные Увалы проходит водораздел между реками, несущими свои воды на север и северо-запад (Западная и ***Северная Двина, Печора***) и текущими на юг (Днепр, Дон и Волга с их достаточно многочисленными притоками).

Северная часть Русской равнины перекрывалась древними ледниками. Кольский полуостров и Карелия находились там, где интенсивно шла разрушительная деятельность ледника. Здесь часто на поверхность выходят прочные коренные породы со следами ледниковой обработки. Южнее, где шло накопление принесенного ледником материала, образовались конечно-моренные гряды и холмисто-моренный рельеф. Моренные холмы чередуются с понижениями, занятыми озерами или заболоченными [3].

Вдоль южной границы оледенения талые ледниковые воды отложили массу песчаного материала. Здесь возникли плоские или слегка вогнутые песчаные равнины. В настоящее время их пересекают слабо врезанные речные долины.

Южнее чередуются крупные возвышенности и низменности. Среднерусская, Приволжская возвышенности и Общий Сырт разделены низменностями, по которым протекают Дон и Волга. Здесь распространен эрозионный рельеф. Особенно густо и глубоко расчленены оврагами и балками возвышенности.

Крайний юг Русской равнины, заливавшийся морями в неогеновое и четвертичное время, отличается слабым расчленением и слегка волнистой, почти плоской поверхностью.

Русская равнина расположена в умеренном климатическом поясе. Лишь крайний север ее находится в субарктическом поясе [4].

Климат Русской равнины умеренно континентальный. Континентальность нарастает к востоку и особенно к юго-востоку.

Характер рельефа обеспечивает свободное проникновение атлантических воздушных масс до

восточных окраин равнины, а арктических — далеко на юг. В переходные периоды продвижение арктического воздуха вызывает резкое понижение температуры и заморозки, а летом — засухи [5].

[5] Как изменяется погода зимой и летом при вхождении на равнину атлантического воздуха?

Русская равнина получает наибольшее количество осадков по сравнению с другими крупными равнинами нашей страны. Она находится под влиянием западного переноса воздушных масс и движущихся со стороны Атлантики циклонов. Особенно сильно это влияние прослеживается в северной и средней частях Русской равнины. С прохождением циклонов связано выпадение осадков. Увлажнение здесь избыточное и достаточное, поэтому много рек, озер и болот. В полосе максимального количества осадков находятся истоки крупнейших рек Русской равнины: Волги, Днепра, Северной Двины, Западной Двины (Даугавы). Северо-запад равнины — один из озерных краев страны. Наряду с крупными озерами — ***Ладожским, Онежским, Чудским, Ильменем*** — здесь имеется масса мелких, расположенных в понижениях между моренными холмами [6].

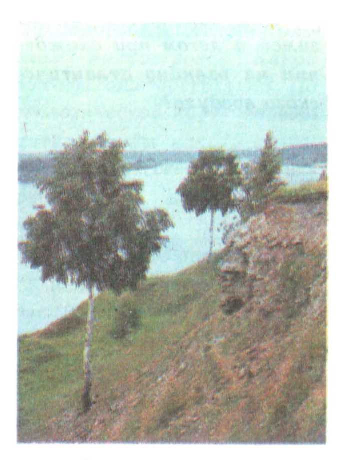
[6] Найдите все названные в тексте реки и озера на карте.

В южной части равнины, где циклоны проходят редко, осадков выпадает меньше, чем может испариться. Увлажнение недостаточное (рис. 72). Летом нередко бывают засухи и суховеи (рис. 35, 36). Нарастание сухости климата идет к юго-востоку.

Все реки Русской равнины имеют преимущественно снеговое питание и весеннее половодье. Но реки северной части равнины по величине стока и его распределению по сезонам года существенно отличаются от рек южной части. Северные реки многоводны. В их питании значительную роль играют дождевые и грунтовые воды, поэтому сток более равномерно распределен в течение года, чем у южных рек.

[7] Дайте характеристику Волги, расскажите об особенностях этой реки (с. 81—83 учебника).
По карте европейской части страны в атласе найдите, какие водохранилища созданы на Волге. Подумайте, к усилению каких неблагоприятных природных процессов на берегах Волги привело создание водохранилищ.
Подумайте, откуда произошло название населенного пункта в верховьях р. Тверцы — Вышний Волочек.

В южной части равнины, где увлажнение недостаточное, реки маловодны. Доля дождевых и грунтовых вод в их питании резко сокращается,


Река Ока

?!

1. Какими процессами сформирован рельеф Русской равнины? Какая закономерность прослеживается в изменении рельефа (рис. 17)? 2. Почему в Мурманске, Санкт-Петербурге и Астрахани зимние температуры почти одинаковы? Почему в Одессе зимой теплее, чем в Астрахани? Солнечная радиация или циркуляция атмосферы оказывает большее влияние на зимние температуры? 3. Как изменяется на Русской равнине количество осадков? Где выпадает наибольшее количество осадков? Чему оно равно? 4. Как изменяется коэффициент увлажнения в пределах Русской равнины (рис. 72)? На какие особенности природы

поэтому подавляющая часть стока приходится на короткий период весеннего половодья.

Самой длинной и многоводной рекой Русской равнины и всей Европы является Волга [7].

Из озер Русской равнины самым большим является Ладожское озеро. Его площадь составляет 17 700 км^2. Озеро протянулось с севера на юг на 219 км при максимальной ширине 124 км. Средняя глубина — 51 м. Наибольшей глубины (230 м) озеро достигает в своей северной части. Северный берег Ладожского озера — скалистый, изрезанный узкими длинными заливами. Остальные берега низкие и пологие. На озере множество островов (около 650), большая часть которых находится близ северного берега.

Озеро замерзает полностью лишь к середине февраля. Толщина льда достигает 0,7—1 м. Вскрывается озеро в апреле, но еще долго льдины плавают по его водной глади. Лишь во второй половине мая озеро полностью освобождается ото льда.

На Ладожском озере часты туманы. Нередко случаются сильные продолжительные штормы, когда волны достигают высоты 3 м. По условиям судоходства Ладогу приравнивают к морям. Озеро связано через Неву с Финским заливом Балтийского моря; через реку Свирь, Онежское озеро и Беломорско-Балтийский канал — с Белым и Баренцевым морями; через Волго-Балтийский канал — с Волгой и Каспием.

Огромную роль в годы Великой Отечественной войны сыграла Дорога жизни, проложенная по льду Ладожского озера. Это была единственная жизненная артерия, связывавшая блокадный Ленинград с тылом. По ней шла эвакуация раненых, доставлялись в город продовольствие и боеприпасы. Эта дорога помогла Ленинграду выстоять.

В последние годы наблюдается сильное загрязнение воды Ладожского озера промышленными предприятиями, находящимися в его бассейне. Остро стоит проблема сохранения чистоты озера,

так как воду из Ладоги получает Санкт-Петербург. В 1988 г. принято специальное постановление по охране Ладожского озера.

влияет соотношение тепла и влаги (коэффициент увлажнения)?

§ 30. Природные комплексы Русской равнины

Велико разнообразие природных комплексов Русской равнины. Это и плоские приморские низменности, покрытые кустарничково-моховой тундрой, и холмисто-моренные равнины с еловыми или хвойно-широколиственными лесами, и обширные заболоченные низины, эрозионно-расчлененные лесостепные возвышенности и поймы рек, поросшие лугами и кустарниками. Самыми крупными комплексами равнины являются природные зоны.

Особенности рельефа и климата Русской равнины обусловливают четкую смену в ее пределах природных зон с северо-запада на юго-восток, от тундр до пустынь умеренного пояса [8].

Здесь прослеживается самый полный набор природных зон по сравнению с другими крупными природными районами нашей страны.

Самые северные районы Русской равнины заняты *тундрой и лесотундрой*. Отепляющее влияние Баренцева моря проявляется в том, что полоса тундры и лесотундры на Русской равнине узкая. Она расширяется лишь на востоке, где возрастает суровость климата. На Кольском полуострове климат влажный, а зима необычно теплая для этих широт. Своеобразны здесь и растительные сообщества: кустарничковые тундры с водяникой сменяются к югу березовой лесотундрой.

Более половины территории равнины занимают леса. На западе они доходят до 50° с. ш., а на востоке — до 55° с. ш. Здесь размещены зоны тайги и смешанных и широколиственных лесов. Обе зоны сильно заболочены в западной части, где велико количество осадков. В тайге Русской равнины распространены еловые и сосновые леса [9].

Какие природные зоны выделяются на Русской равнине? Перечислите их. Почему зоны сменяют друг друга с северо-запада на юго-восток?

[8] *По рисунку 72 определите, чему равен коэффициент увлажнения в тундре. При каких значениях коэффициента увлажнения на Русской равнине распространены леса?*

[9] *На каких поверхностных отложениях распространены сосновые леса? Почему? На каком рельефе Нечерноземья (рис. 73) шире распространены сосновые леса? Какие леса распространены в тайге на моренных равнинах? Какими ПТК часто бывают заняты понижения между холмами?*

По картам (рис. 72, 27, 28, 29) определите, в каких пределах изменяются в тайге и в каких — в зоне смешанных и широколиственных лесов следующие климатические показатели: коэффициент увлажнения, средние температуры января и июля, годовое количество осадков. По каким из этих показателей различия двух лесных зон особенно заметны? Как это отражается на составе лесов?

10 По рисунку 72 определите, в каких пределах изменяется коэффициент увлажнения в лесостепной зоне. Определите положение зоны на физической карте. Как вы думаете, на возвышенностях или низменностях в этой зоне больше лесов? Почему?

11 Чему равен коэффициент увлажнения близ северной границы полупустыни (рис. 72)? Могут ли в полупустыне расти деревья? Если да, то в каких условиях? Если нет, то почему?

12 Перечислите набор природных зон от Кольского до Крымского полуострова. Какой из этих зон нет в восточной части? Почему? Какие зоны, отсутствующие в западной части, здесь появились? Почему? Как изменилось положение зон по широте? Почему?

Зона смешанных и широколиственных лесов постепенно выклинивается к востоку, где возрастает континентальность климата. Большую часть этой зоны занимают ПТК моренных равнин. Живописные холмы и гряды со смешанными хвойно-широколиственными лесами, не образующими больших массивов, с лугами и полями чередуются с однообразными песчаными, часто болотистыми низинами. Здесь множество небольших озер, заполненных прозрачными водами, и причудливо извилистых рек. И огромное количество валунов: от больших, величиной с грузовой автомобиль, до совсем маленьких. Они всюду: на склонах и вершинах холмов и возвышенностей, в низинах, на пашнях, в лесах, руслах рек.

К югу появляются оставшиеся после отступания ледника песчаные равнины — *полесья.* На бедных песчаных почвах широколиственные леса не растут. Здесь господствуют сосновые боры. Большие площади полесий заболочены. Среди болот преобладают низинные травяные, но встречаются и верховые сфагновые.

Вдоль окраины лесов с юго-запада на северо-восток протянулась лесостепная зона 10.

В *лесостепной зоне* чередуются возвышенности и низкие равнины. Возвышенности расчленены густой сетью глубоких балок и оврагов и лучше увлажнены, чем низкие равнины. До вмешательства человека они были покрыты преимущественно дубовыми лесами на серых лесных почвах. Луговые степи на черноземах занимали меньшие площади. Низкие равнины расчленены слабо. На них много небольших понижений (запади́н). В прошлом здесь господствовали луговые разнотравные степи на черноземах.

В настоящее время в лесостепной зоне большие площади распаханы. Это вызывает усиление эрозии.

Лесостепь сменяется *степной зоной.* Степь расстилается широкой необозримой равниной, чаще

?!

1. Перечислите основные черты природы Русской равнины как крупного ПТК по следующему плану: крупная форма рельефа и ее высотное положение; тектоническая структура; тип

совершенно плоской, местами с курганами и небольшими холмами. Там, где сохранились участки степной целины, она кажется в начале лета серебристой от цветущего ковыля и волнуется словно море. В настоящее время всюду, насколько хватает глаз, видны поля. Можно проехать десятки километров, и картина не изменится.

На крайнем юго-востоке, в Прикаспии, размещены *зоны полупустынь и пустынь* 11.

Умеренно континентальный климат обусловил господство в лесотундре и тайге Русской равнины еловых лесов, а в лесостепной зоне — дубрав 12.

Нарастание континентальности и сухости климата нашло отражение в более полном наборе природных зон в восточной части равнины, смещении их границ к северу и выклинивании зоны смешанных и широколиственных лесов.

климата; набор природных зон. 2. Дайте характеристику природы степной зоны Русской равнины. Какие особенности природы степной зоны имеют наибольшее значение для хозяйственного использования? Какие сельскохозяйственные культуры здесь выращивают? 3. Какие климатические условия характерны для лесных зон? Как они влияют на почвы и растительность? Какие отрасли хозяйства связаны с использованием почв и растительности этих зон? Какие сельскохозяйственные культуры здесь выращивают?

§ 31. Природные ресурсы Русской равнины и проблемы их использования

Вспомните, какие природные ресурсы вы знаете.

Русская равнина богата разнообразными природными ресурсами. Равнинный рельеф, благоприятные климатические условия, плодородные степи и обширные леса способствовали ее заселению и освоению с давних времен. Сейчас здесь проживает около 60% населения России, находится бо́льшая часть городов и рабочих поселков. Здесь расположена столица нашей Родины — Москва.

Разные природные зоны и районы Русской равнины заселены и освоены неодинаково, так как их природные условия и ресурсы весьма различны.

В недрах равнины находятся месторождения железа (КМА), каменного (Печорский бассейн) и бурого (Подмосковный бассейн) углей, апатиты Кольского полуострова, поваренные соли озера Баскунчак. Между Волгой и Уральскими горами, а также на северо-востоке равнины добывают нефть. Большинство месторождений расположено

13 Найдите на карте перечисленные месторождения полезных ископаемых.

в хорошо освоенных районах. Это повышает их ценность 13.

При добыче полезных ископаемых происходит нарушение земель, уничтожение их плодородного слоя, создаются новые формы рельефа. При шахтном способе добычи полезных ископаемых большие площади занимают отвалы пустой породы. В районах открытой разработки на поверхности земли образуются карьеры. Иногда это — обширные котлованы глубиной 100—200 м и более. Много нарушенных земель в Подмосковном бассейне, в районах разработок строительного сырья и торфа. Восстановлению ценности этих нарушенных земель (их рекультивации) сейчас уделяется большое внимание. На их месте создаются водоемы. Они возвращаются в сельско- и лесохозяйственное использование. Для густонаселенных районов Русской равнины это имеет особенно большое значение.

14 Найдите на карте европейской части страны каналы им. Москвы, Волго-Донской, Волго-Балтийский и Беломорско-Балтийский.

Реки Русской равнины богаты гидроэнергией. На них созданы каскады гидроэлектростанций. Воды Волги и Дона используются для орошения полей в степной зоне. Многие реки соединены каналами, обеспечивающими судоходство. Так, Москва, расположенная на сравнительно небольшой реке, стала портом пяти морей 14.

В лесах Русской равнины ведется заготовка древесины. В связи с тем что леса вырубаются уже не одно столетие, во многих центральных и западных районах состав древостоя сильно изменен. Появилось много вторичных, мелколиственных лесов. Значительно сократились площади лесов в южной тайге, в зоне смешанных и широколиственных лесов.

На Русской равнине сосредоточены основные площади самых плодородных почв нашей страны — черноземов. Они почти полностью распаханы. В степной и лесостепной зонах на этих почвах выращивают пшеницу и кукурузу, сахарную свеклу и подсолнечник, просо и другие культуры.

Рис. 73. ПТК Нечерноземной зоны России

Велики площади пахотных земель и в лесных зонах. Здесь выращивают рожь и ячмень, картофель и пшеницу, лен и овес. Для дальнейшего подъема сельского хозяйства в этих зонах, где агроклиматические ресурсы благоприятны для сельскохозяйственного производства, а почвы недостаточно плодородны, необходимо проведение комплекса мелиораций.

Проблема *Нечерноземья* связана с использованием природных ресурсов этого региона, прежде всего с развитием сельского хозяйства в нем. Почвы здесь не столь плодородны, как черноземы, однако почвенные и агроклиматические ресурсы позволяют выращивать рожь и ячмень, лен и картофель,

Природа, измененная человеком



овощи и овес, кормовые травы. Лесные и пойменные луга — хорошие сенокосы и пастбища для скота. Однако сельскохозяйственной продукции производится здесь сейчас недостаточно.

Для дальнейшего развития сельского хозяйства Нечерноземья необходимо рациональное использование и улучшение (мелиорация) земель, строительство дорог и улучшение условий жизни людей.

Основным видом мелиорации здесь является осушение избыточно увлажненных земель. Наряду с осушением требуется внесение удобрений и известкование почв, местами орошение и борьба с эрозией почв, уборка камней и раскорчевка древесно-кустарниковой растительности, снегозадержание и регулирование снеготаяния, укрупнение полей и улучшение их формы.

На значительной части территории природа Русской равнины сильно *изменена деятельностью человека*. Особенно большие изменения произошли в лесостепной, степной зонах, в смешанных и широколиственных лесах и в южной части тайги. Человек не только свел коренные леса и распахал целинные степи, но и насадил лесные полосы в степи, создал пруды и водоемы в верховьях балок, водохранилища на крупных реках, построил города и транспортные магистрали, восстановил численность лесной куницы и расселил бобра.

С целью сохранения участков неизмененной или мало измененной природы, типичных и редких природных объектов (растений, животных, геологических объектов, ПТК) создаются заповедники.

?!

1. В каких зонах Русской равнины больше всего заповедников (рис. 68)? Попытайтесь объяснить причину этого. 2. Вы — директор института, который составляет проекты мелиоративных работ в Нечерноземье. У вас есть карта ПТК Нечерноземья (рис. 73). На этой основе выберите районы, нуждающиеся в защите почв от эрозии, и определите очередность работ. Для решения первой задачи вспомните, какие особенности природы влияют на развитие эрозии. Как зависит интенсивность эрозии от рельефа, от климата? Что нужно учитывать при установлении очередности работ? 3. Решите такую же задачу в отношении осушительных работ.

§ 32. Кавказ

По рисунку 74 определите географическое положение Кавказа. Проследите его границы с Русской равниной. Какая впадина отделяет его от Русской равнины? С какими государствами проходит граница России по Кавказу?

Кавказ занимает обширное пространство между Черным и Каспийским морями. От Восточно-Европейской (Русской) равнины он отделяется ***Кумо-Манычской*** впадиной, на месте которой в среднечетвертичное время существовал морской пролив. Кавказ — молодое горное сооружение





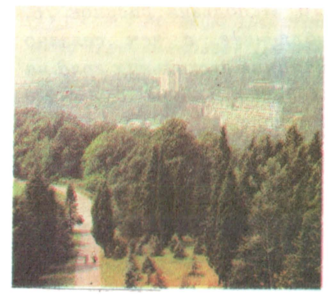


Рис. 74. Разнообразие природы Кавказа



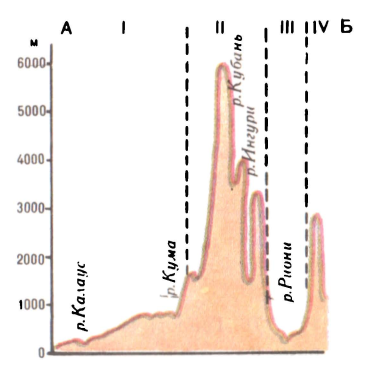


Рис. 75. Профиль по линии АБ через Кавказ

альпийской складчатости. Он состоит из ***Предкавказья, Большого Кавказа*** и ***Закавказья.*** К России относятся лишь Предкавказье и северные склоны Большого Кавказа. Граница с Грузией и Азербайджаном проходит в основном по гребню ***Главного,*** или ***Водораздельного,*** хребта [15].

Большой Кавказ протягивается с северо-запада на юго-восток от *Таманского* полуострова до *Апшеронского.* Он сложен смятыми в складки осадочными песчано-глинистыми породами и известняками мезозойского возраста и палеогена.

[15] По рисунку 74 определите, на какие крупные части разделяется Кавказ по особенностям рельефа. Через какие низменности, возвышенности, горы Кавказа проходит линия профиля (см. рис. 75)? Как изменяются высоты в разных частях (областях)?

16 Используя рисунок 76, объясните, с чем связано наличие нескольких гряд на северном склоне Большого Кавказа.

Особенно широко распространены известняки в западной части Кавказа.

В центральной части осевой зоны гор на поверхность выходят наиболее устойчивые древние кристаллические породы. Здесь находятся все «пятитысячники» России (вершины, высота которых превышает 5000 м). Самые известные среди них ***Эльбрус*** (5642 м) и ***Казбек*** (5033 м). Рельеф гор сильно расчленен. Преобладают острые гребни, пикообразные вершины, крутые скалистые склоны.

К западу высоты постепенно снижаются и горы приобретают более мягкие очертания. К двум основным хребтам осевой зоны — Водораздельному и *Боковому* — с севера примыкают асимметричные хребты *Скалистый, Пастбищный, Лесистый.* Их южные склоны крутые, а северные полого понижаются к предгорьям. По мере удаления от осевой зоны амплитуда поднятия уменьшается, снижаются и высоты горных хребтов 16. Восточная часть Большого Кавказа представлена системой сложно ветвящихся хребтов с крутыми склонами, с глубокими каньонообразными речными долинами, с рядом вершин, превышающих 4000 м.

Поднятия Кавказских гор продолжаются и в настоящее время. С ними связаны землетрясения и молодой четвертичный вулканизм. Эльбрус

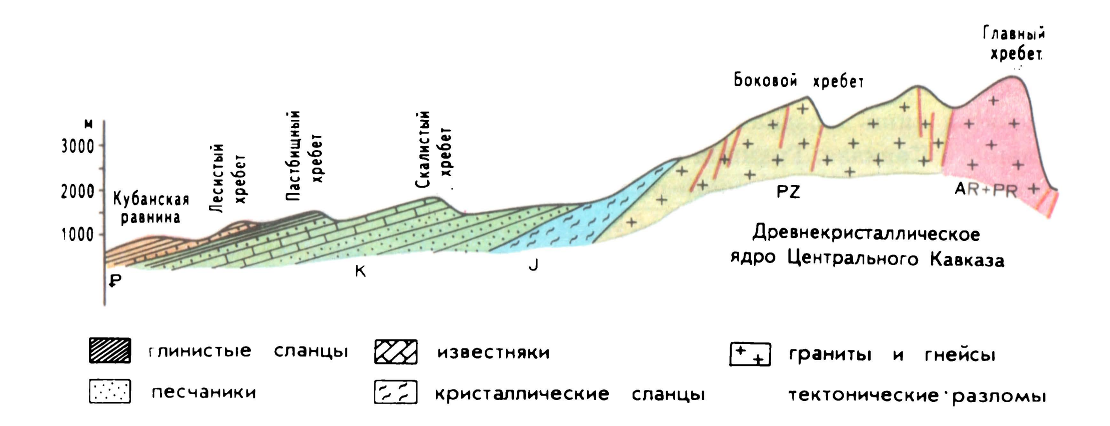


Рис. 76. Геологическое строение Кавказа

и Казбек являются недавно потухшими вулканами. К северу от Центрального Кавказа на стыке гор с предгорьями поднявшаяся по трещинам магма не излилась на поверхность, а образовала куполообразные интрузии — *лакколиты*. В рельефе они представлены островными горами, наиболее крупные из которых — *Бештау* и *Машук*. У подножия гор находятся многочисленные целебные минеральные источники [17].

Чем в рельефе представлено Предкавказье? По тектонической карте атласа определите, на какой крупной тектонической структуре расположено Предкавказье. Его южная часть? [17]

Предкавказье занято ***Прикубанской*** и ***Терско-Кумской*** низменностями, разделенными ***Ставропольской*** возвышенностью, поднятой до 700—800 м. Она сильно расчленена широкими, глубоко врезанными долинами, балками и оврагами. В основании Предкавказья залегает молодая плита, сложенная с поверхности неогеновыми толщами, перекрытыми лессом и лессовидными суглинками, а на востоке — морскими и дельтовыми отложениями четвертичного периода [18].

Найдите на карте Кавказа в атласе перечисленные в тексте географические объекты. [18]

Большой Кавказ является своеобразным климаторазделом между умеренным и субтропическим поясами. Зимой Предкавказье заполняет холодный континентальных воздух умеренных широт. Средняя температура января составляет —4...—5 °С. Характерна сухая ветреная погода. Преобладают восточные и северо-восточные ветры.

При поступлении воздушных масс с Атлантики наблюдаются оттепели, более частые в западной части Предкавказья.

Горы служат барьером на пути распространения холодного воздуха, поэтому наиболее теплые зимы характерны для Черноморского побережья Кавказа, где средняя температура января бывает положительной (до +2...+6°С). В горах температура понижается с высотой.

Средняя температура июля на равнинах составляет +23...+25°С, в верхних частях гор менее +10 °С, а на самых высоких вершинах — около 0 °С.


Большой Кавказ

Основную массу осадков приносят циклоны, приходящие с запада, поэтому в горах и на равнинах количество осадков уменьшается к востоку. Максимум осадков выпадает на юго-западных склонах Большого Кавказа, обращенных к Черноморскому побережью (до 3700 мм). На Прикубанской равнине годовая сумма осадков составляет свыше 500 мм, а на крайнем востоке — около 350 мм.

В горах Кавказа развито современное оледенение. По площади оледенения Кавказ занимает первое место среди горных районов России. Талые ледниковые воды принимают участие в питании рек. Наиболее крупными реками Кавказа являются ***Кубань*** и ***Терек*** с их многочисленными притоками, *Сулак, Самур, Кума*, а также берущие начало на Ставропольской возвышенности *Егорлык* и *Калаус*.

Горные реки бурные, несут массу рыхлого материала, который отлагается в Предкавказье. Подчас реки текут в собственных наносах выше окружающих равнин. Это облегчает использование речных вод на орошение земель.

В низовьях Кубани и Терека находятся обширные заболоченные пространства, покрытые камышом и тростником,— *плавни*.

В западной части Предкавказья господствуют черноземы. В прошлом здесь располагались ковыльно-разнотравные степи, а на Ставропольской возвышенности произрастали байрачные дубовые леса. Восточное Предкавказье — это сухие степи и полупустыни на каштановых почвах.

В горах Большого Кавказа отчетливо выражена высотная поясность в изменении климатических условий и в размещении почвенно-растительного покрова.

Наибольшие площади в горах занимают леса (рис. 77). Нижний пояс — широколиственные леса с преобладанием дуба. Выше господствуют буковые леса на бурых горно-лесных почвах. В них встречаются вечнозеленые кустарники, более мно-

гочисленные на черноморских склонах. С увеличением высоты гор к буку начинают примешиваться хвойные породы. Буковый лес сменяется смешанным, а затем хвойным, елово-пихтовым. У верхней границы леса на высотах 2000—2200 м распространено буковое и березовое криволесье и редколесье.

Выше располагаются пышные субальпийские луга на горно-луговых почвах с зарослями кавказского рододендрона на торфянистых почвах. Они переходят в низкотравные альпийские луга.

С высотой растительный покров становится фрагментарным, увеличиваются площади голых скал. Гребни самых высоких гор покрыты вечными снегами и ледниками.

В восточной части Большого Кавказа в связи с уменьшением количества осадков леса занимают меньшие площади. Увеличивается роль сосновых лесов. У основания лесного пояса распространены заросли колючих кустарников — *шибляка*, а нижним поясом становятся горные степи.

С разнообразием природных условий Кавказа связаны богатство и разнообразие его ресурсов [19]. В горах имеются крупные месторождения полиметаллов (Садон), вольфрама и молибдена (Тырныауз), в Предкавказье — месторождения нефти и газа, которые разрабатываются не одно десятилетие.

На базе минеральных источников созданы многочисленные санатории Пятигорска, Ессентуков, Железноводска, Кисловодска — в Предкавказье, а также Сочи — Мацеста — на Черноморском побережье.

Реки Большого Кавказа богаты гидроэнергией, а их долины благоприятны для строительства гидроэлектростанций. Используется энергия Терека и его притока Баксана, Сулака и др. В Предкавказье созданы оросительно-обводнительные системы, поставляющие воду горных рек на поля и пастбища.

[19] По карте Кавказа определите, где размещены месторождения полиметаллических, вольфрамовых и молибденовых руд. Какие полезные ископаемые приурочены к равнинам? Где на Кавказе сосредоточены основные нефтепромыслы?

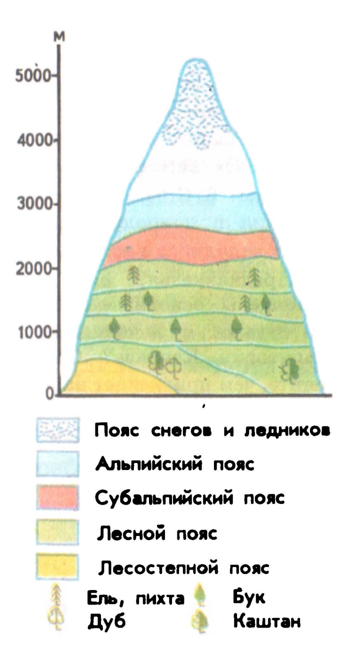


Рис. 77. Высотная поясность Большого Кавказа

В горах ведется заготовка древесины: бука, ели, пихты, дуба, сосны. Но из-за большой почвозащитной и водорегулирующей роли лесов на горных склонах должна проводиться только выборочная рубка.

Лесные поляны и высокогорные луга — прекрасные сенокосные угодья и летние пастбища. Сухие степи и полупустыни восточных районов Предкавказья — зимние и круглогодичные пастбища для тонкорунных овец. На орошаемых землях здесь бахчи и посевы зерновых.

Западная и центральная части Предкавказья — это наиболее освоенные районы Кавказа. Здесь на плодородных черноземных и темнокаштановых почвах находятся бескрайние поля озимой пшеницы и кукурузы, подсолнечника и сахарной свеклы, сады, огороды, бахчи, виноградники. Распаханность здесь достигает 80%. В низовьях Кубани выращивают рис.

Черноморское побережье Кавказа — единственный в России район возделывания субтропических культур, в том числе чая.

Велики рекреационные ресурсы Кавказа. Живописные горные и приморские местности служат важнейшими районами туризма. Развиваются горные курорты и туристско-оздоровительные комплексы, альпинистские базы и лагеря (Архыз, Теберда, Эльбрус, верховье Баксана и др.).

Черноморское побережье Кавказа — важнейший рекреационный район России. От Анапы до Адлера сплошной цепочкой протянулись курортные центры. Другим крупным курортным районом являются Кавказские Минеральные Воды.

?!

1. Почему для Черноморского побережья Кавказа характерны положительные средние температуры января? Для какого климатического пояса характерны такие зимы? 2. С чем связаны различия в природных ресурсах западного и восточного Предкавказья? 3. Где размещены основные районы отдыха и лечения на территории Кавказа? Объясните, чем привлекает население каждый из них.

§ 33. Урал

Уральские горы узкой полосой протянулись вдоль восточной окраины Русской равнины — от побережья холодного Карского моря до знойных

По рисунку 65 определите, чем Урал отличается от соседних крупных ПТК (в рельефе, геологическом строе-

степей Казахстана — более чем на 2000 км. Урал издавна считался границей между двумя частями света: Европой и Азией.

В переводе с тюркского языка «урал» означает «пояс». То сжимаясь в узкую полосу до 40—50 км, то расширяясь до 150 км, то рассыпаясь веером невысоких горных кряжей, Урал образует каменный пояс, зажатый между Русской платформой и Западно-Сибирской плитой молодой палеозойской платформы (рис. 65).

Уральские горы невысоки. Лишь несколько горных вершин поднимается выше 1500 м. Самая высокая среди них — гора ***Народная*** (1895 м) в Приполярном Урале. А самые низкие перевалы водораздельного хребта имеют высоты всего 450—500 м. Через них проходят железные дороги, соединяющие европейскую часть России с Сибирью.

нии, наборе и размещении растительности и почв). По рисунку 63 проследите границы Урала. Определите положение этого крупного природного района на физической карте. Какие территории, кроме горных хребтов, входят в его пределы? Вспомните, какие сведения нужно получить с карты для характеристики географического положения территории. Охарактеризуйте географическое положение Урала.

Урал состоит из нескольких горных цепей, протянувшихся параллельно друг другу в меридиональном направлении. Их разделяют продольные межгорные понижения, по которым текут реки. Узкие поперечные долины расчленяют эти цепи на отдельные хребты и массивы — то длинные, то короткие, то сравнительно высокие, то совсем низкие. Лишь одна, главная цепь гор почти не прерывается речными долинами. Она образует водораздел между реками, текущими на Русскую равнину и на Западно-Сибирскую. Водораздельный хребет почти всюду ниже своих боковых спутников.

Горные хребты обычно имеют плоские или куполообразные вершины, покрытые россыпями камней. Издали кажется, что вершины, а местами и склоны усыпаны мелким щебнем. Но это не так. Россыпи образованы крупными и даже громадными камнями. Над россыпями иногда возвышаются скалистые останцы причудливых очертаний. В северной части горного пояса местами встречаются вершины в виде зубчатых гребней.

Своеобразием Урала является отчетливо выраженная асимметрия его западного и восточного склонов. На запад к Русской равнине горы снижаются постепенно, серией невысоких хребтов и гряд с пологими склонами, переходя в увалистые



Рис. 78. Расположение хребтов и природные комплексы Урала



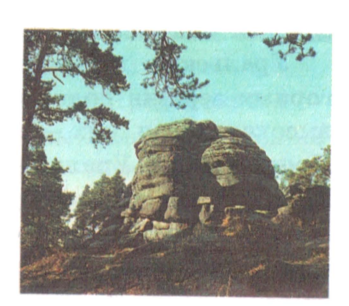
Долина реки Белой



Южный Урал



Озеро в Зауралье



Формы выветривания на Урале

и холмистые возвышенные равнины Предуралья. На восток горы почти на всем своем протяжении круто обрываются к низким предгорьям Зауралья.

Вдоль простирания Урала изменяется высота гор, количество слагающих их хребтов, ширина и характер предгорий. Пониженные участки гор сменяются более высокими, в которых горы достигают максимальной ширины. По особенностям рельефа Урал разделяется на *Пай-Хой, Полярный, Приполярный, Северный, Средний* и *Южный* [20].

Уральские горы сформировались в области герцинской складчатости. От Русской платформы они отделены Предуральским краевым прогибом, выполненным осадочными толщами: глинами, песками, гипсами, известняками [21].

Древнейшие породы Урала — архейские и протерозойские кристаллические сланцы и кварци-

ты — слагают его водораздельный хребет. К западу от него располагаются смятые в складки осадочные и метаморфические породы палеозоя: песчаники, сланцы, известняки и мраморы. В восточной части Урала среди палеозойских осадочных толщ широко распространены разнообразные по составу магматические породы. С этим связано исключительное богатство восточного склона Урала и Зауралья разнообразными рудными полезными ископаемыми, драгоценными и полудрагоценными камнями.

Урал издавна поражал исследователей обилием минералов и главным своим богатством — полезными ископаемыми. Чего только нет в подземных кладовых Урала! Железные и медные руды, хром и никель, кобальт и цинк, алюминиевые руды и асбест, каменный уголь и нефть, месторождения каменной и калийной солей, золото и платина, драгоценные камни и многое другое есть на Урале.

Необыкновенной величины шестигранные кристаллы горного хрусталя, изумительные аметисты, рубины, сапфиры, топазы, чудесные яшмы, красный турмалин, краса и гордость Урала — зеленый изумруд, который ценится в несколько десятков раз дороже золота.

На Южном Урале в 1920 г. был создан первый в мире минералогический заповедник. Главную его достопримечательность — огромную коллекцию уральских минералов можно увидеть в музее заповедника. Ныне *Ильменский заповедник* является комплексным.

Созданные герцинской складчатостью горы Урала в течение мезозоя и палеогена были почти полностью разрушены. Горные породы, а вместе с ними и полезные ископаемые, залегавшие на большой глубине, оказались на поверхности.

Тектоническими движениями территория Урала была разбита на отдельные блоки, поднятые в неоген-четвертичное время на различную высоту. Возникли складчато-глыбовые Уральские горы,

20 По рисунку 78 и карте Урала в атласе определите, какой высоты и ширины достигают горы в каждой из названных частей (областей) Урала. В какой области Урал достигает наибольшей высоты? Почему наибольшее число железных дорог пересекает горы в пределах Среднего Урала? Какие здесь преобладают высоты? В какой части Урала особенно большие площади занимают предгорья? Где Уральские горы достигают наибольшей ширины? Каких максимальных высот достигают здесь горы? Какое место по высоте занимает эта часть Урала среди других его областей?

21 По рисунку 79 определите, породами какого возраста сложен Урал. Какая закономерность прослеживается в размещении горных пород? Породами какого возраста сложен Предуральский краевой прогиб? Какие полезные ископаемые к нему приурочены? Породы какого возраста слагают центральную зону Урала? Какие различия наблюдаются в строении западного и восточного склонов? Какие полезные ископаемые распространены в зоне восточного склона? Почему?



Рис. 79. Геологическое строение и полезные ископаемые Урала

а на блоках, испытавших очень слабое поднятие, — предгорные равнины Зауралья (рис. 14) и Предуралья.

С поднятием гор вновь оживились процессы их разрушения. Большую роль в преобразовании рельефа Урала играют процессы выветривания и деятельность текучих вод. Продукты выветривания остаются в виде каменных россыпей на вершинах гор. На пологих склонах они медленно сползают под воздействием силы тяжести, образуя иногда каменные реки. На более крутых склонах перемещение продуктов выветривания создает осыпи.

Значительную часть продуктов разрушения уносят с горных хребтов реки. Для Урала характерно наличие продольных и поперечных рек. Продольные реки текут вдоль межгорных понижений и имеют широкие долины и не очень бурное течение. Поперечные реки пересекают горные хребты часто по тектоническим разломам. Долины этих рек узкие, склоны крутые, с живописными скалами, течение очень быстрое.

Сочетание продольных и поперечных участков создает сложный рисунок многих крупных рек Урала [22].

Среди горных пород, слагающих Урал, много таких, которые растворяются в воде: каменные соли, гипсы, известняки, мергели, мраморы. При их растворении образуются своеобразные формы рельефа: карстовые воронки, котловины, а в толще пород — пустоты, пещеры. Особенно много карстовых форм в Предуралье, где преобладают наиболее растворимые породы (гипсы, соли). Медленнее всего растворяется мрамор.

В наиболее высоких частях Полярного и Приполярного Урала встречаются формы рельефа, созданные горным оледенением.

Климат Урала определяется его положением среди равнин Евразии, небольшой высотой и шириной гор. Огромная протяженность Урала с севера на юг обусловливает зональное изменение климата

в его пределах. Контрасты между севером и югом особенно резко проявляются летом. Средние температуры июля на севере +6...+8 °С, на юге +20...+22 °С. Зимой различия сглаживаются. Средняя температура января на юге —16 °С, а на севере —20 °С. Континентальность климата нарастает с северо-запада на юго-восток. В горах зональные типы климатов несколько изменяются и смещаются к югу.

Уральские горы встают преградой на пути движения атлантических воздушных масс. Это вызывает заметные различия в климатах Предуралья и Зауралья. Западный склон чаще встречает циклоны и лучше увлажнен. В среднем он получает осадков на 150—200 мм больше восточного. Больше всего осадков выпадает на западных склонах Полярного и Приполярного Урала (более 1000 мм за год). Здесь в верхних частях гор существуют небольшие ледники. Годовая сумма осадков в Южном Зауралье около 350 мм.

На Урале находятся истоки Печоры, ***Урала,*** притоков ***Камы*** и левых притоков Оби. Густота речной сети и водность рек западного склона выше, чем восточного. На Урале находятся лишь верховья большинства рек, а потребность в водных ресурсах велика. На реках создано несколько сотен прудов-водохранилищ.

Озер на Урале относительно немного. Котловины наиболее крупных озер имеют тектоническое происхождение. Они вытянуты цепочкой вдоль восточного подножия гор Среднего и Южного Урала. Это глубокие, очень живописные озера с чистой прозрачной водой, часто проточные, нередко с крутыми берегами. На равнине Зауралья озера мелководные, непроточные и нередко имеют слабо соленую воду. В Предуралье много мелких озер, занимающих карстовые котловины.

В предгорьях Урала отчетливо прослеживается широтная зональность, осложненная в горах высотной поясностью.

22 Найдите на карте верхнее течение Печоры, рек Белая и Урал. Обратите внимание на их рисунок на карте.

?!

1. По рисунку 18 расскажите, какие три стадии прошел в своем развитии рельеф Урала. Какой из рисунков характеризует современный рельеф гор, а какой — равнин Зауралья? 2. Почему Урал богат разнообразными полезными ископаемыми? Почему состав полезных ископаемых Уральских гор и Предуралья разный? С Предуральем или горами более сходны полезные ископаемые Зауралья? 3. Какие внешние процессы участвуют в создании рельефа Урала? Какие преобладают? Почему? 4. Какие три закономерности прослеживаются в изменении климатических условий на Урале? 5. По картам учебника сравните Приполярный и Южный Урал по январским и июльским изотермам, осадкам, испаряемости. Прослеживается ли по картам закономерность их изменения в пределах каждой области? Если — да, то какая? Сравните Южный Урал со Средним по тем же показателям. Почему закономерность, обнаруженная на Южном Урале, не прослеживается на Среднем?

§ 34. Природные комплексы и природные ресурсы Урала

Какие закономерности прослеживаются в изменении природы Урала? С чем они связаны?

23 *По рисунку 80 определите, в каких природных зонах расположено Предуралье. Как проявляется положение в определенной зоне на природе гор? Какая закономерность прослеживается в наборе высотных поясов при движении с севера на юг? Как изменяется высотное положение поясов?*

24 *По рисунку 80 определите, где расположен Приполярный Урал и где наиболее высокая часть Северного. По*

Высотная поясность и природные комплексы. Огромная меридиональная протяженность Уральских гор создает различия в природе Урала в зависимости от широты 23.

При движении вдоль горной цепи к югу широтная зона, занимавшая предгорья, постепенно переходит на положение высотного пояса. Ее как бы вытесняет вверх более южная зона. Поэтому наиболее полный набор высотных поясов характерен для Южного Урала, подножие которого лежит в лесостепной и степной зонах.

В структуре высотной поясности Урала наибольшие площади занимает горно-лесной пояс, представленный преимущественно хвойными лесами на горно-подзолистых и дерново-подзолистых почвах. От горных тундр, занимающих верхние части гор, леса отделяет неширокая полоса лиственничного и березового редколесья и криволесья с небольшими пятнами субальпийских лугов 24.

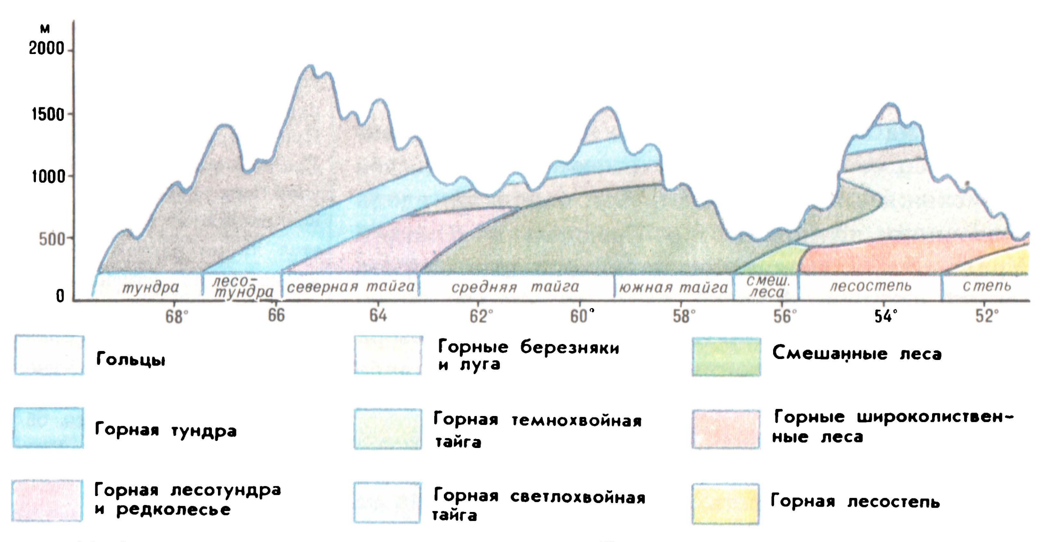


Рис. 80. Схема высотной поясности западного склона Урала

Как видим, не только от широтного положения гор, но и от их высоты зависит набор поясов в разных частях Урала.

Особенности строения поверхности и положение гор по отношению к господствующему направлению движения воздушных масс обусловливают различия в природе западного и восточного склонов Урала.

В горах Урала отчетливо прослеживаются три основные закономерности изменения природы: с севера на юг, с запада на восток и снизу вверх. Итогом совместного проявления этих закономерностей явилось большое разнообразие ПТК Урала.

каким признакам вы это сделали? Проверьте себя по рисунку 78 или по карте Урала. Сравните набор и высотное положение поясов в этих областях. Почему на Северном Урале холодные горные пустыни (гольцы) занимают небольшую площадь, а в Приполярном — очень большую? Определите по рисунку, где находится Средний Урал. Выражена ли в его пределах высотная поясность? Почему?

Приполярный Урал дик и суров. Это наиболее высокая часть горного сооружения, горный узел, где хребты меняют свое простирание с юго-западного на меридиональное. Глубокие ущелья прорезают горные цепи, разделяя их на крупные разобщенные массивы. В наиболее высокой центральной части, сложенной гнейсами, кристаллическими сланцами, кварцитами, вершины гор часто острые, склоны крутые. У подножий скопление обломочного материала в виде осыпей и каменных полей. Массивы, сложенные менее прочными породами, покрыты сплошными полями россыпей, среди которых поднимаются одинокие скалы.

К западу высота хребтов и массивов постепенно понижается к высокой слабохолмистой полосе предгорий. На востоке горные массивы уступом опускаются к увалисто-холмистым предгорьям, постепенно переходящим в плоскую Западно-Сибирскую равнину.

Небольшие ледники лежат на наиболее высоких склонах гор. Снег держится в ущельях бóльшую часть года. Верхние части гор — это царство горных россыпей, одиночных скал и осыпей (холодная горная пустыня). Ниже камни покрыты мхами, лишайниками и кустарничками горной тундры. Лишь в долинах рек и на южных склонах приютились разреженные леса из лиственницы и ели. В предгорьях — заболоченная редкостойная тайга. В Предуралье распространены еловые леса, а в Зауралье с более суровым континентальным климатом — лиственничные.

Средний Урал — наиболее пониженная часть горного пояса. Низкогорные хребты сглажены, разделены широкими, часто заболоченными понижениями. Наиболее высокие вершины едва достигают 900 м. Нередко над поверхностью поднимаются отдельные сопки с округлыми вершинами и пологими склонами. Иногда

сопки образуют гряды, вытянутые меридионально. Горы покрыты темнохвойными, преимущественно еловыми лесами.

На востоке горы сменяются слабоволнистой поверхностью Зауралья, нарушаемой отдельными сопками-останцами. В нижней части гор восточного склона Урала и в Зауралье преобладают лиственничные и сосновые леса, а южнее Екатеринбурга — лесостепи с осиново-березовыми лесами (колками) и луговыми степями.

К западу от гор тянется широкой полосой *Предуралье* — холмистая равнина с глубокими долинами. Здесь широко развит карстовый рельеф. Масса воронок и котловин. Многочисленны пещеры с подземными залами, гротами и подземными озерами в них. Широко известна Кунгурская ледяная пещера.

В Предуралье преобладают хвойно-широколиственные леса, в южной части — предгорные лесостепи с лесами из березы, дуба, сосны. Луговые степи встречаются здесь пятнами на вершинах и склонах увалов.

Средний Урал издавна славится своими полезными ископаемыми. В Предуралье разрабатываются месторождения солей, угля, бокситов, строительных материалов. В центральной части гор есть хромиты и платина. Особенно разнообразны месторождения восточного склона и Зауралья: железные и медные руды, золото, серебро, драгоценные камни, асбест и никель.

Южный Урал особенно красив. Среднегорья центральной части окаймляют низкогорные хребты, переходящие в предгорные равнины. Здесь Урал достигает наибольшей ширины.

Особую прелесть Южному Уралу придают покрытые лесами сглаженные вершины и склоны гор, живописные долины быстрых рек западного склона с роскошными лугами. Озера с живописными скалистыми берегами блестками рассыпаны в горах и на равнине Зауралья. Лишь отдельные наиболее высокие вершины поднимаются выше границы леса. Они обычно плоские, но имеют крутые каменистые склоны. Каменные потоки сползают по этим склонам к верхней границе сосново-лиственничных или елово-пихтовых лесов.

К востоку горы довольно крутым уступом опускаются к Зауралью. Поверхность предгорий здесь волнистая, с отдельными сопками, сложенными наиболее прочными, устойчивыми к разрушению породами. В растительном покрове преобладают степи на черноземах, в северной части среди луговых степей встречаются березовые колки. Значительные площади распаханы.

В Предуралье преобладает возвышенный пересеченный рельеф. Увалы и высокие предгорья покрыты широколиственными лесами на серых лесных почвах. Понижения рельефа и речные террасы заняты степями на черноземах [25].

Природные ресурсы. Из природных богатств Урала важнейшее значение имеют его минеральные ресурсы. Урал издавна является крупнейшей горнорудной и металлургической базой страны.

25 По рисунку 80 расскажите о высотной поясности Южного Урала.

Еще в XVI в. на западной окраине Урала были известны месторождения каменной соли и песчаники, содержащие медь. Уральские солеварни при Иване Грозном поставляли соль во все концы государства Московского. В XVII столетии стали известны довольно многочисленные месторождения железа и появились железоделательные заводы. Для выплавки металла нужно было топливо. Им служила древесина уральских лесов, из которой изготовлялся древесный уголь. Нужна была вода, и перегораживались плотинами ручьи и речки, создавались заводские пруды. Возраст некоторых из ныне существующих заводских прудов более 300 лет.

Все более разнообразные полезные ископаемые открывали неутомимые рудознатцы, которые разыскивали таящиеся в недрах богатства. В горах были найдены россыпи золота и месторождения платины, на восточном склоне — драгоценные камни. Из поколения в поколение передавалось мастерство искать руду, выплавлять металл, изготавливать из него оружие и художественные изделия, обрабатывать самоцветы.

После Октябрьской революции открывались новые месторождения и новые для Урала полезные ископаемые: калийные соли, нефть, алюминиевые руды и др. Строились новые рудники, заводы и города.

На Урале известны многочисленные месторождения высококачественных железных руд (горы Магнитная, Высокая, Благодать, Качканар), медных руд (Медногорск, Карабаш, Сибай), редких и цветных металлов, золота, серебра, платины, лучших в стране бокситов, каменных и калийных солей (Соликамск, Березники). Есть на Урале нефть (Ишимбай и др.), уголь, асбест, драгоценные и полудрагоценные камни 26.

26 Посмотрите внимательно на карту Урала в атласе и подумайте, почему подавляющее большинство заводов черной и цветной металлургии расположено в восточной части Урала. Где, по вашему мнению, размещены предприятия, связанные с добычей и переработкой солей и нефти?

К богатствам природы относятся и лесные ресурсы, особенно Северного Урала. Его леса богаты пушниной. Агроклиматические и почвенные ресурсы предгорий Южного и Среднего Урала обеспечивают развитие земледелия. Большие площади здесь распаханы. Кормовые ресурсы горных

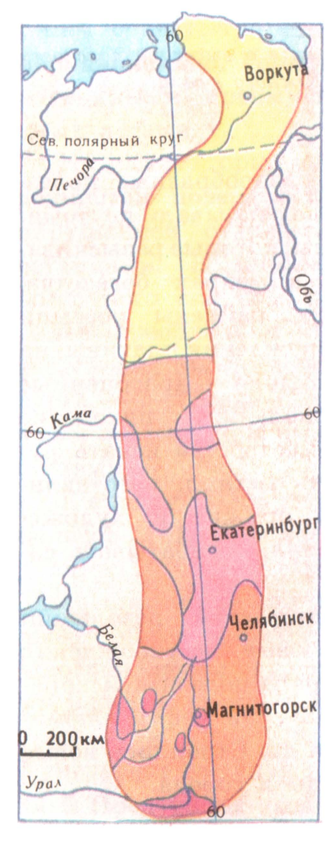
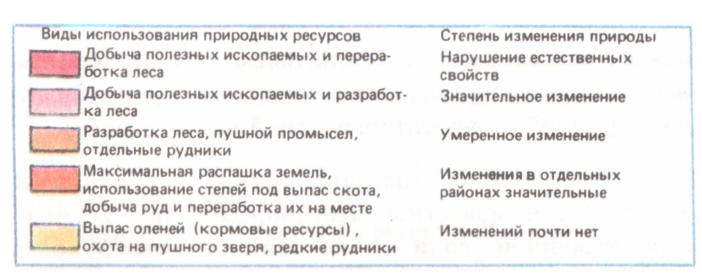


Рис. 81. Изменение природы Урала хозяйственной деятельностью человека



лугов, возникших на месте давно вырубленных лесов, долинных лугов и горных степей благоприятствуют развитию животноводства.

Природные ресурсы размещены по территории Урала неравномерно. Каждый природный комплекс имеет свой набор природных ресурсов, отличается степенью и длительностью их освоения.

Особенно сильно изменена в результате хозяйственной деятельности природа Среднего и Южного Урала. В те времена, когда металлургия развивалась еще на древесном угле, сильно пострадали леса этих областей. Сократилась площадь лесов, изменился их состав. Все бо́льшие площади занимают здесь березовые и березово-сосновые леса. Многие реки загрязнены недостаточно очищенными промышленными сточными водами. Чистой воды на Урале, особенно на его восточном склоне, не хватает. Проблема водоснабжения промышленных центров Урала — одна из важнейших в народном хозяйстве этого региона.

?!

1. Какие крупные природные комплексы выделяются в пределах Урала? Какой фактор играет ведущую роль в их обособлении? 2. По рисунку 81 определите, какие природные ресурсы Урала используются в народном хозяйстве. Где сосредоточена основная добыча полезных ископаемых? В каких природных комплексах ведут лесоразработки и добывают пушнину? 3. Почему разные части (области) Урала заселены и освоены неодинаково? Как природные условия и ресурсы влияют на размещение населения?

§ 35. Западная Сибирь

Западная Сибирь расположена между Уралом и Среднесибирским плоскогорьем. С севера на юг она протянулась от берегов Карского моря до Казахского мелкосопочника и предгорий Алтая на 2500 км. Площадь Западной Сибири около 3 млн. км^2. В плане равнина имеет форму трапеции [27].

Западная Сибирь — одна из крупнейших низких равнин земного шара. Равнина имеет в своем основании молодую платформу. Породы палеозойского фундамента перекрыты в ее пределах мощным чехлом мезозойских и кайнозойских морских и континентальных песчано-глинистых отложений [28].

Длительное прогибание Западной Сибири лишь в неоген-четвертичное время сменилось на значительной части ее территории поднятием малой амплитуды. Абсолютные высоты в районах этих поднятий выше 100 м над уровнем моря. Северная и центральная части равнины продолжают погружаться. Высоты здесь ниже 100 м. С характером новейших движений связаны меньшие абсолютные и относительные высоты и более однообразный плоский рельеф Западной Сибири по сравнению с Русской равниной [29].

Северная часть равнины в четвертичное время подвергалась неоднократному наступанию моря и древних ледников. При общем уклоне Западной Сибири к северу реки продолжали нести воду в ее центральную часть. Здесь у края ледника образовался обширный водоем, на месте которого сформировалась плоская равнина. Южнее расположены слабо приподнятые наклонные равнины с массой неглубоких бессточных котловин — западин.

Климат Западной Сибири континентальный, достаточно суровый. Здесь возрастает влияние Северного Ледовитого океана и зимнего центра высокого давления (Азиатского максимума) и ослабевает влияние Атлантики [30].

По рисунку 63 определите положение Западной Сибири. С какими крупными природными районами она граничит? Определите положение границ Западной Сибири на физической карте. Определите протяженность территории с запада на восток по 60° с. ш. (длина одного градуса на этой широте составляет 55 км).

[27] *По рисунку 65 определите рельеф и геологическое строение равнины. В чем сходство и различие рельефа и строения Западной Сибири с Русской равниной?*

[28] *По рисунку 84 определите, до какого геологического времени Урал и Западная Сибирь развивались одинаково. Когда эти территории начали развиваться по-разному? В чем заключалось это различие? Как это отразилось на современном рельефе?*

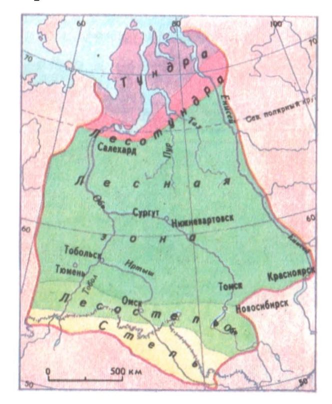


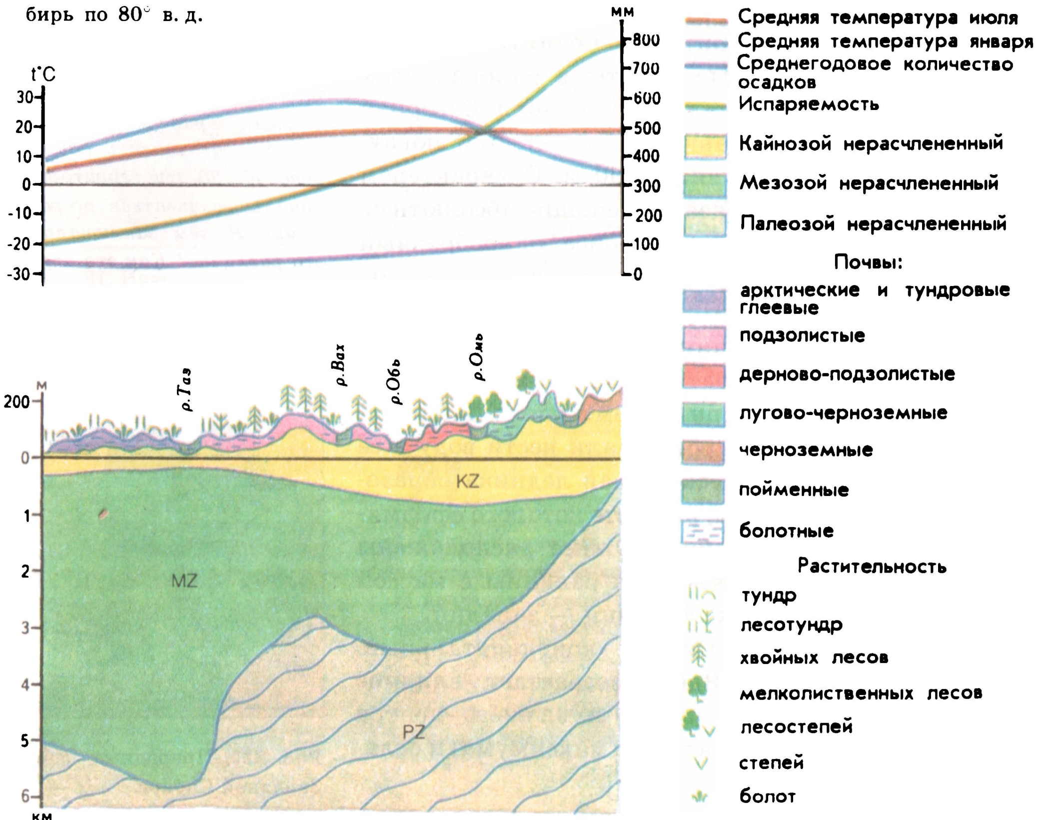
Рис. 82. Природные зоны Западной Сибири

29 Сравните карту Западной Сибири с рисунком 14. Объясните, с чем связано возникновение Сибирских Увалов. Какой максимальной высоты достигает равнина в их пределах? Найдите на карте равнины, расположенные в южной, поднимающейся части Западной Сибири. На какой высоте находится урез рек Иртыш и Тобол в районе Ишимской равнины? Подумайте, почему реки Западной Сибири имеют очень медленное течение.

Равнинность территории благоприятствует свободному обмену воздушными массами между северными и южными районами и постепенному нарастанию тепла в южном направлении. Для севера равнины характерны длительная суровая зима и прохладное влажное лето, а для южных районов — умеренно холодная зима и сухое теплое лето. Континентальность возрастает к югу. В северной части равнины распространена многолетняя мерзлота.

Более 80% территории Западной Сибири относится к области избыточного и достаточного увлажнения. Избыточное увлажнение в сочетании с малыми абсолютными и относительными высотами и слабой дренированностью обусловливает очень сильную заболоченность территории.

Рис. 83. Комплексный профиль через Западную Сибирь по 80° в. д.



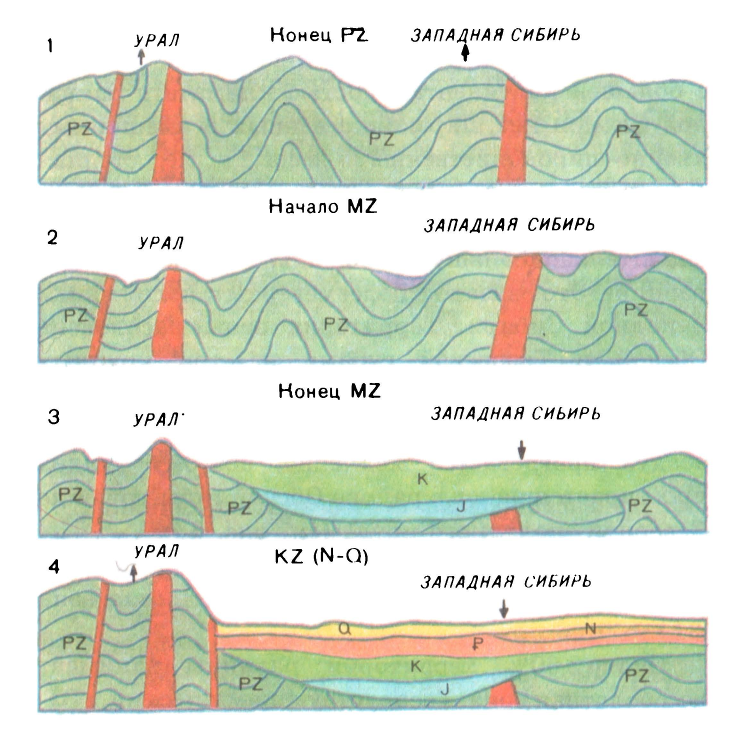


Рис. 84. Этапы геологического развития Урала и Западной Сибири

Заболоченность — одна из характернейших особенностей природы Западной Сибири. В центральной части равнины болота занимают около половины территории. Недаром лесную зону Западной Сибири называют лесоболотной.

Равнина богата поверхностными и подземными водами. Они сосредоточены в сотнях тысяч крупных и малых озер, обширных болотных массивах, медленно текущих полноводных реках и крупных артезианских бассейнах. Крупнейшими реками Западной Сибири являются Обь, ***Иртыш*** и Енисей.

Большая протяженность равнины с севера на юг и однообразие рельефа обусловливают отчетливо выраженную зональность ее природы: от тундры на побережье Карского моря до степей.

В характере проявления зональности Западной Сибири есть некоторые отличия от Русской равнины. Зоны здесь размещены широтно и несколько смещены к северу. Во всех зонах значительные

30 По рисунку 65 определите, как изменяются температуры, осадки и испаряемость в Западной Сибири с запада на восток. С чем связано увеличение осадков в восточной части? Чем вызвано понижение январских температур к востоку?



Река Тура

31 *По рисунку 53 определите, какая древесная порода распространена в лесотундре Западной Сибири. Объясните почему.*

площади заняты болотами и озерами. В связи с большей континентальностью климата в Западной Сибири нет широколиственных и смешанных хвойно-широколиственных лесов, а лесостепная зона имеет очень небольшую ширину.

Зона тундры в Западной Сибири занимает значительно большую площадь, чем на Русской равнине. Это связано с более северным положением Западной Сибири. Территория зоны расчленена Обской и Тазовской губами на три крупных полуострова. В связи с большими затратами тепла на таяние льдов (Обская губа — «мешок со льдом») воздух прогревается медленно, поэтому тундра простирается на юг в районе Обской губы почти до Северного полярного круга (см. рис. 83).

Узкой полосой от 50 до 150 км вдоль южной границы тундры протянулась лесотундровая зона 31.

Около 60% территории равнины занимает лесоболотная зона. Господствующими лесами в Западной Сибири являются темнохвойные на подзолистых и подзолисто-глеевых почвах. Они представлены еловыми, пихтовыми и кедровыми лесами. В северной части зоны довольно часто встречаются лиственничники. На песках и щебнистых грунтах распространены сосновые леса.

По южной окраине хвойных лесов протянулась неширокая полоса мелколиственных, преимущественно березовых, и смешанных сосново-березовых лесов. В отличие от тайги, где мелколиственные леса появились на гарях и вырубках и являются вторичными, как и на Русской равнине, здесь эти светлые белоствольные березовые леса — коренные. Почти половину территории лесоболотной зоны занимают болота и заболоченные леса.

Лесостепь Западной Сибири формируется в условиях плоскоравнинного рельефа. С этим связана слабая дренированность территории. Близкое залегание грунтовых вод обусловило господство в почвенном покрове лугово-черноземных почв

?!

1. Дайте характеристику природы Западной Сибири: рельефа и геологического строения, климата и почвенно-растительного покрова.
2. Дайте характеристику лесоболотной зоны по материалам иллюстраций и текста

и значительное распространение болот. Леса представлены осиново-березовыми колками.

Степная зона занимает крайнюю южную часть Западной Сибири. Черноземы и темно-каштановые почвы в условиях засушливого лета и продолжительной суровой зимы имеют здесь меньшую мощность, чем в европейских степях, но содержат больше гумуса. Значительная часть территории распахана.

учебника. 3. Какие крупные природные комплексы выделяются в пределах Западной Сибири? С изменением какого компонента связано их формирование? В какой из изученных вами территорий самыми крупными ПТК также являются зоны?

§ 36. Природные ресурсы Западной Сибири и проблемы их освоения

Какие природные ресурсы Западной Сибири вам известны? Какие из них имеют важнейшее значение? Какие из природных ресурсов связаны с определенными природными зонами?

Западная Сибирь богата разнообразными природными ресурсами. Недра равнины таят в себе колоссальные запасы нефти и газа [32].

В болотах Западной Сибири сосредоточено более 60% запасов торфа России, а в озерах лесостепной и степной зон — сотни миллионов тонн разнообразных солей.

Великие запасы древесины и пушнины в лесных массивах. Озера и реки богаты рыбой. Могучие реки Западной Сибири являются дешевыми транспортными путями. Агроклиматические ресурсы и плодородные лугово-черноземные почвы и черноземы лесостепной и степной зон благоприятны для выращивания зерновых и технических культур (подсолнечника, сахарной свеклы). Эти зоны являются наиболее освоенными районами Западной Сибири. Большую кормовую ценность представляют заливные луга пойм сибирских рек и оленьи пастбища тундры и лесотундры.

[32] По карте Западной Сибири определите, где сосредоточены основные месторождения нефти. Назовите и покажите их. В какой части Западной Сибири размещены основные месторождения газа? Найдите на карте Уренгойское, Ямбургское, Медвежье и Мессояхское месторождения.

Представление о природных богатствах Западной Сибири и их значение в хозяйстве страны постепенно менялось. В XVI столетии внимание русских промышленников привлекала прежде всего ценная пушнина. В конце XVIII столетия особенно ценились земельные и кормовые ресурсы степной и лесостепной зон. На многочисленных обширных займищах (заболоченных низинах) Барабинской низменности производилось самое дешевое в России сливочное масло. В начале нашего столетия

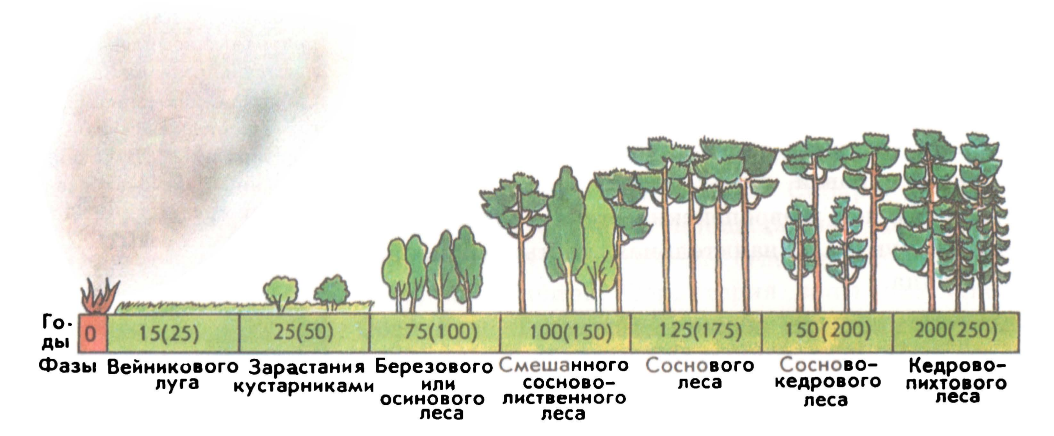


Рис. 85. Смена растительных сообществ при восстановлении темнохвойной тайги после лесного пожара

основным богатством Западной Сибири считался лес. С середины 50-х гг. все большее значение Западная Сибирь приобретает как основной нефтегазоносный район.

Освоение природных богатств Западной Сибири затрудняет сильная заболоченность территории.

Плоский рельеф, малые уклоны рек, слабый врез речных долин, обилие меандр, избыточное увлажнение — вот причина интенсивного заболачивания поверхности. Особенно сильно заболочена центральная часть Западной Сибири, где сосредоточены основные нефтеносные районы. Сюда приносят свои воды Обь, Иртыш и их многочисленные притоки. Продольные уклоны рек здесь очень малы. Уклон Оби на широтном отрезке ее течения составляет 2,5—3 см на 1 км. При столь малых уклонах реки плавно несут свои воды, образуя многочисленные меандры [33].

[33] Вспомните, что такое уклон реки. Как он определяется? Рассчитайте уклон Оби на отрезке от Нижневартовска до устья, если известно, что урез реки у Нижневартовска составляет 35 м, а расстояние до устья — 1711 км.

Заболоченность и переувлажненность большей части территории Западной Сибири делают ее непроходимой и крайне тяжелой для освоения. Многие районы практически недоступны для наземного и водного транспорта.

Чтобы преодолеть неблагоприятные условия, надо знать их причины. Изучение заболоченности Западной Сибири показало, что одной из важных ее

причин служит режим рек Оби и Иртыша. Эти реки начинаются в южных районах и текут на север. Таяние снегов и половодье в их верховьях начинаются на несколько недель раньше, чем в центральной и северной частях равнины.

В среднем и нижнем течении Оби и Иртыша весенне-летнее половодье занимает все или почти все короткое лето. Высокий уровень воды в реках вызывает подъем грунтовых вод и усиливает заболачивание. Следовательно, чтобы уменьшить заболоченность на значительных площадях, надо ускорить сток и перераспределить его по сезонам года. С этой целью в верховьях рек, находящихся за пределами Западной Сибири, нужно создавать водохранилища. На равнине — спрямлять русла рек, «срезая» меандры. На спрямленных участках увеличиваются продольные уклоны и возрастает скорость течения в 1,5—2 раза. На территориях, вовлекаемых в интенсивное использование (земледелие, строительство дорог, населенных пунктов и т. д.), проводится осушение.

Широкое развитие геологических поисковых работ, нефте- и газопромыслов, увеличение населения в лесоболотной зоне Западной Сибири ведет к учащению лесных пожаров. Пожары не только наносят большой ущерб лесам — одному из важнейших природных богатств этого района. Они вызывают увеличение заболачивания. Ведь лес испаряет много влаги. Лишь при достаточной дренированности территории на месте лесного пожара вновь восстанавливается лес, но для этого потребуется не одно десятилетие.

?!

1. Какими природными ресурсами богата Западная Сибирь? Освоению каких ресурсов в наибольшей степени мешает заболоченность? Почему? 2. Дайте характеристику реки Оби. Какие особенности реки способствуют заболачиванию ее бассейна? 3. По рисунку 85 расскажите, как (через какие стадии) происходит восстановление кедрово-пихтового леса на месте опустошительного лесного пожара. 4. Дайте характеристику зимних и летних погод в южной части Западной Сибири по данным Омска (рис. 32). 5. По рисункам 82 и 50 определите, какие зоны Западной Сибири входят в состав главной земледельческой зоны страны.

§ 37. Средняя и Северо-Восточная Сибирь

Средняя и Северо-Восточная Сибирь расположена к востоку от Енисея. Она протягивается от побережья Северного Ледовитого океана до подножия гор Южной Сибири. На восток территория простирается до Тихоокеанского водораздела.

Дайте характеристику географического положения Средней и Северо-Восточной Сибири.

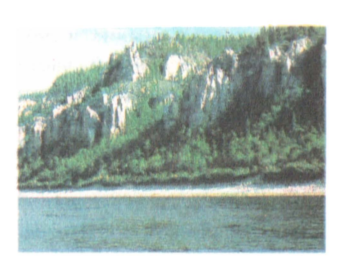




Рис. 86. Средняя и Северо-Восточная Сибирь



Верхоянский хребет



Ленские столбы



Центральная Якутия

Средняя и Северо-Восточная Сибирь занимает около четверти площади России. Нередко эти две территории вместе называют Восточной Сибирью.

Река Лена и нижнее течение ее правого притока *Алдана* разделяют территорию на две неравные части: **Среднюю и Северо-Восточную Сибирь.**

Рельеф и геологическое строение территории весьма разнообразны. Северные районы заняты плоскими низменными равнинами, заходящими по долине Лены далеко на юг. Лишь на полуострове Таймыр, в области палеозойской складчатости, расположены невысокие горы *Бырранга*.

На междуречье Лены и Енисея находится Среднесибирское плоскогорье, в основании которого лежит древняя Сибирская платформа. Ее фундамент выходит на поверхность в *Анабарском* массиве и *Енисейском* кряже. На остальной территории он погребен под мощным чехлом преимущественно палеозойских отложений, пронизанных магматическими породами (траппами), излившимися на поверхность или застывшими в толще осадочных пород. Чередование твердых

траппов с менее устойчивыми к процессам разрушения осадочными породами обусловило ступенчатый рельеф. Траппы — характерная особенность геологического строения и рельефа Среднесибирского плоскогорья.

К востоку от Лены расположены горные системы Северо-Восточной Сибири, приуроченные к области мезозойской складчатости. Вдоль Лены протянулся *Верхоянский хребет*. Восточнее находится хребет *Черского*. Между ними и на правобережье реки ***Колымы*** лежат плоскогорья, разделенные невысокими хребтами [34].

Все эти столь различные по рельефу и геологическому строению территории объединяют резко континентальный, очень суровый климат и связанные с ним особенности других компонентов природы: повсеместное распространение многолетней мерзлоты, господство лиственничных лесов и таежно-мерзлотных почв.

Зимой здесь господствует ясная морозная, сухая антициклональная погода. Происходит сильное выхолаживание поверхности. Средняя температура января на большей части территории ниже —35 °С, но бывают морозы до —60...—70 °С.

Средние температуры июля изменяются от +6...+8 °С на северных низменностях и на вершинах гор до +18...+19 °С в Центральной Якутии и на юго-западе Средней Сибири.

Максимальное количество осадков выпадает на плато Путорана (800—1000 мм) и на наветренных склонах гор Северо-Востока (700—800 мм). В Центральной Якутии, на плоскогорьях Северо-Востока и на северном побережье годовая сумма осадков

[34] По картам атласа найдите низменности изучаемой территории. Как они называются? По физической карте найдите все названные в тексте географические объекты. Какие из них вам были знакомы раньше?
По геологической карте атласа определите, отложения какого возраста выходят на поверхность на Среднесибирском плоскогорье. Какого возраста отложения наиболее широко распространены в Северо-Восточной Сибири?

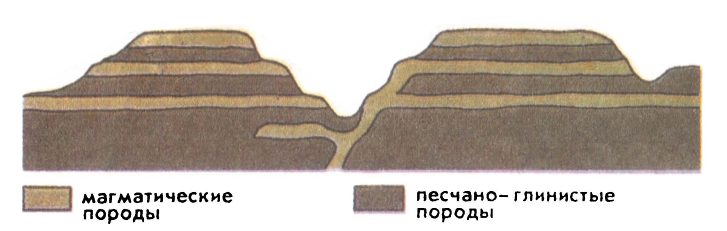
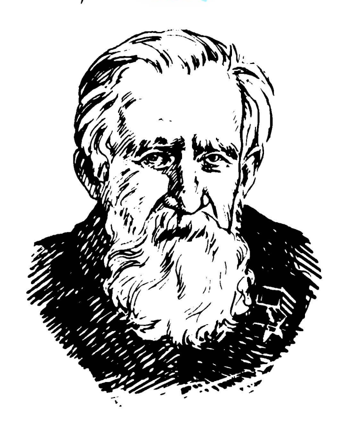


Рис. 87. Траппы Средней Сибири



ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ ОБРУЧЕВ

(1863—1956)

В. А. Обручев с детства мечтал о путешествиях, зачитываясь книгами Фенимора Купера, Майна Рида, Жюля Верна. Мечтам этим суждено было сбыться. После окончания Петербургского горного института В. А. Обручев отправился в экспедицию в Туркмению, позже — в Прибайкалье, Монголию, Китай. Ученый прошел по пустыням и горам более 13 600 км, собрал 5800 образцов горных пород и 1200 окаменелостей животных и растений.

В. А. Обручев разработал способы закрепления песков с помощью растений, создал интересные работы о золотоносности Сибири, выдвинул и обосновал теорию происхождения лесса, был одним из основоположников науки о многолетней мерзлоте. Им опубликована трехтомная «Геология Сибири», многотомное издание

менее 300 мм. На холодный период приходится всего 15—20% годовой суммы осадков. Мощность снежного покрова невелика. Происходит глубокое промерзание грунтов. Всюду распространена многолетняя мерзлота [35].

С многолетней мерзлотой связаны своеобразные формы рельефа — *термокарстовые котловины*. Они образовались при протаивании мерзлоты. Часто эти котловины бывают заняты озерами. Верхний слой мерзлого грунта летом оттаивает, а зимой снова замерзает. Мощность этого слоя на севере составляет 20—70 см, на юге Средней Сибири — 3—5 м.

С распространением многолетней мерзлоты связано образование крупных бугров высотой от 4—6 до 20—30 м и грунтовых наледей. Зажатые между мерзлотой и промерзающим с поверхности слоем отложений, грунтовые воды могут поднять верхний слой. При замерзании воды объем ее увеличивается и бугор растет. В тех случаях, когда вода прорывает верхний слой и изливается на поверхность, образуется грунтовая наледь. Особенно крупные наледи, площадью с десятки и сотни квадратных километров, образуются на Северо-Востоке.

Крупнейшими реками Восточной Сибири являются Лена с притоками *Вилюй* и Алдан, *Яна, Индигирка,* Колыма и правые притоки Енисея: *Нижняя Тунгуска, Подкаменная Тунгуска* и *Ангара*. Они многоводны, имеют обширные бассейны и значительную длину. В холодный период реки надолго покрываются льдом, а мелкие — промерзают до дна.

В Восточной Сибири представлены три природные зоны: тундровая, лесотундровая и лесная.

Наибольшие площади занимает лесная зона. С севера на юг она протянулась в Средней Сибири более чем на 2000 км. В условиях сурового климата и многолетней мерзлоты здесь господствует лиственничная тайга на таежно-мерзлотных почвах.



Лесную зону Средней Сибири часто называют таежно-мерзлотной. В южной части Средней Сибири распространены и сосновые леса на подзолистых и дерново-подзолистых почвах.

В Центральной Якутии, где летние температуры достаточно высоки, а осадков выпадает около 200 мм, встречаются небольшие участки степной растительности. При недостаточном увлажнении почв происходит их засоление. На крайнем юге встречаются изолированные участки («острова») лесостепей. На Северо-Востоке и в северной части Среднесибирского плоскогорья леса редкостойные.

В горах и на плато Путорана проявляется высотная поясность. Леса поднимаются по склонам гор в среднем до высоты 600—700 м. Выше располагаются густые заросли кедрового стланика и кустарниковой ольхи (на Путоране — кустарниковых ив, березы и ольхи), постепенно сменяющиеся горной тундрой. Вершины гор заняты поясом холодных пустынь, вечных снегов и ледников.

Среди природных ресурсов Средней и Северо-Восточной Сибири наибольшее значение имеют полезные ископаемые. В Средней Сибири сосредоточено свыше 70% запасов каменных и бурых углей России (Тунгусский, Ленский, Иркутско-Черемховский и другие бассейны). Имеются крупные месторождения железа, каменной соли, графита. Здесь добываются алмазы (Мирный) и медно-никелевые руды (Норильск), образование которых связано с трапповым магматизмом.

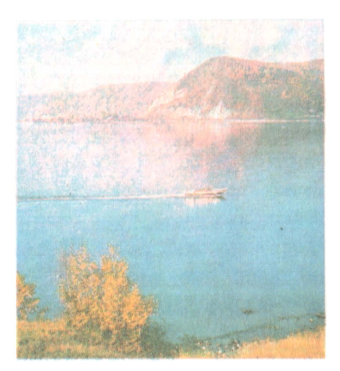
Северо-Восток — важнейшая золотоносная провинция страны. Здесь имеются богатые месторождения олова, вольфрама и других редких металлов. Добыча полезных ископаемых — одна из важнейших отраслей хозяйства Средней и Северо-Восточной Сибири.

Огромное народнохозяйственное значение имеют гидроэнергетические ресурсы рек. Здесь построены Братская, Усть-Илимская, Красноярская, Ви-

«История геологического исследования Сибири».

Академик Обручев — автор известных научно-приключенческих книг, повестей, романов: «Плутония», «Земля Санникова», «Золотоискатели в пустыне», «В дебрях Центральной Азии». Всего ученый написал 32 000 страниц печатного текста — целую библиотеку!

35 По рисунку 44 определите границу распространения сплошной и островной мерзлоты. Как мерзлота влияет на строительство и земледелие?



Река Ангара



11 января 1992 г.

19 января 1992 г.

:	Дождь	┼	Метель		Теплый фронт
*	Снег	≡	Туман		Холодный фронт

– 990 – Изобары, давление воздуха в гектопаскалях (1000 гПа = 750 мм ртутного столба)

→ Направление перемещения центров областей высокого и низкого давления

В Области высокого давления (антициклон)

Н Области низкого давления (циклон)

Рис. 88. Синоптические карты

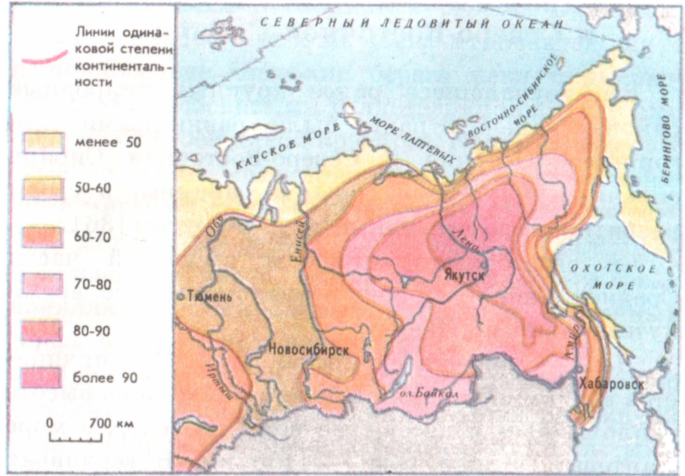


Рис. 89. Континентальность климата Сибири

люйская ГЭС. Важное место принадлежит лесным, пушным и кормовым ресурсам.

Сурова природа Восточной Сибири. Трудна для освоения. Крайне суровые зимы — одна из причин этого. Не только суровый климат, но и расчлененный рельеф ограничивают возможности развития земледелия, транспорта, добычу полезных ископаемых. Из-за слабой населенности и освоенности территории природные ресурсы Средней и Северо-Восточной Сибири используются еще далеко не полностью.

?!

1. Перечислите основные особенности природы Средней Сибири. С какими из изученных ранее крупных природных районов Средняя Сибирь имеет наибольшее сходство? В чем оно проявляется? 2. По рисунку 88 опишите погоду Восточной Сибири 11 и 19 января 1992 г. по следующему плану: под действием циклона или антициклона находилась территория в этот день; где было и чему равнялось самое высокое атмосферное давление; где наблюдались самые низкие температуры и почему; в какой день наблюдалась ясная солнечная погода; когда была пасмурная погода? Какого числа наблюдалась погода, типичная для восточно-сибирской зимы? 3. Почему Восточная Сибирь относится к районам с особенно высокой опасностью загрязнения атмосферы при интенсивном промышленном освоении? (рис. 108). 4. Дайте характеристику почв и растительности лесной зоны Средней Сибири по картам атласа. Какие закономерности прослеживаются в распространении сосновых, темнохвойных и лиственничных лесов и с чем они связаны (для объяснения причин используйте рисунки 29 и 32)? 5. Перечислите основные особенности природы Северо-Востока Сибири. С какими из изучавшихся ранее крупных природных районов он имеет некоторое сходство? В чем оно проявляется? Чем обусловлены различия в природе этих районов?

§ 38. Природные комплексы Средней и Северо-Восточной Сибири

[36] Что общего в природе Средней Сибири и Северо-Востока? Как изменяется степень континентальности климата в Восточной Сибири (рис. 89)? С помощью рисунка 90 объясните, какие особенности климата способствуют сохранению и образованию многолетней мерзлоты.
Почему в Восточной Сибири при малом количестве осадков реки многоводны?
Почему в лесах Восточной Сибири господствует лиственница?
Какие почвы типичны для Восточной Сибири? С помощью рисунка 90 объясните, что способствует их формированию и почему в Центральной Якутии встречаются засоленные почвы.

Все изучавшиеся ранее крупные природные районы нашей страны были равнинными или горными. Средняя и Северо-Восточная Сибирь объединяет в себе и горы, и равнины, в своем развитии мало связанные друг с другом [36].

Со своеобразием природы восточной части Средней Сибири можно познакомиться во время путешествия по Лене.

Лена — могучая сибирская река. Она начинается в 30 км от западного берега Байкала на высоте около 1200 м и несет свои воды на север, в море Лаптевых. Длина реки — 4400 км. В верховьях Лена, быстрая и порывистая, в своем стремитель-



Рис. 90. Взаимосвязь различных явлений природы в Восточной Сибири

ном беге бьется о скалистые берега. Принимая слева и справа притоки, Лена становится шире и полноводнее. Высокие берега реки с высокоствольными сосновыми и лиственничными лесами поражают своей дикой красотой. Крутые и обрывистые стены из красноцветного песчаника сменяются мягкими лесистыми берегами. И дальше там, где долина прорезает известняки и доломиты Приленского плато, вдоль правого берега реки появляются причудливые очертания сказочных серых башен и столбов-великанов.

Близ Якутска Лена выходит на низменную равнину и принимает облик большой равнинной реки с широкой поймой и террасами, покрытыми лиственничными лесами. Коренные берега отступают далеко от русла. Разделяясь низкими островами на рукава, Лена занимает долину шириной около 20 км.

При впадении в море Лаптевых река образует многочисленные протоки, разделенные островами. Дельта Лены — самая большая в России.

Лена — главная судоходная артерия Восточной Сибири. Площадь ее бассейна — около 2,5 млн. км^2. Почти весь бассейн находится в зоне тайги. Лишь самое нижнее течение реки и ее дельта расположены в тундровой зоне 37.

Своеобразным уголком Средней Сибири является плато *Путорана*. Оно расположено на крайнем северо-западе Среднесибирского плоскогорья и резкими уступами высотой от 300 до 800 м поднимается над Западно-Сибирской и Северо-Сибирской низменностями.

Путорана — это куполообразное поднятие, сложенное мощной толщей переслаивающихся осадочных песчано-глинистых и плотных магматических пород (траппов), трудно поддающихся разрушению. От центра поднятия (1701 м) поверхность постепенно понижается к окраинам. Многочисленные реки устремляются от этого центра во все стороны, глубоко расчленяя поверхность на пло-





Рис. 91. Средняя Сибирь

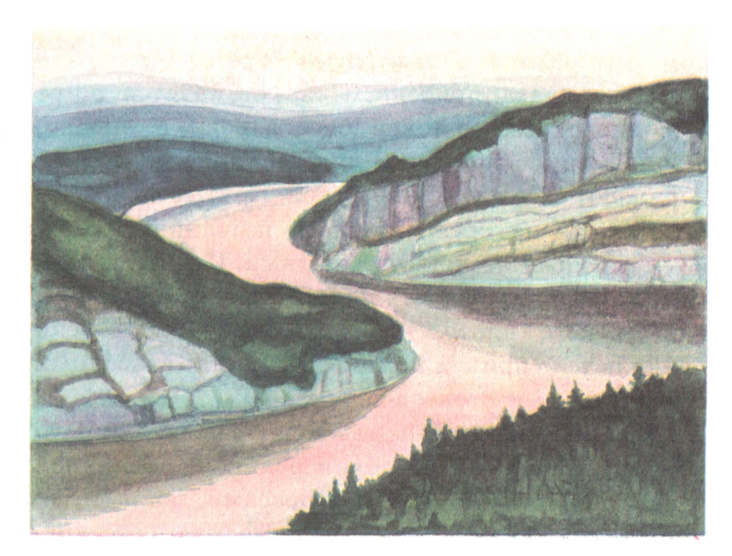


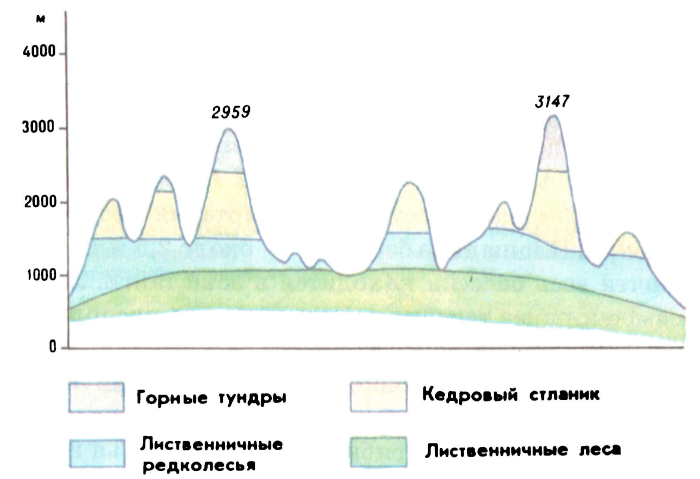
Рис. 92. Восточная Сибирь

Рис. 93. Высотная поясность в горах Северо-Востока

[37] Какая природная зона изображена на рисунках (рис. 91)? По каким признакам вы это определили? По карте Средней Сибири определите, в какой части этой зоны сделан первый рисунок и в какой — второй. Как вы это установили? Дайте характеристику природы этой зоны по картам атласа. Дайте характеристику природного комплекса по рисунку 92. Опишите рельеф территории. Как залегают горные породы? Каков характер течения реки? Какая растительность преобладает? В Средней или Северо-Восточной Сибири находится этот природный комплекс? По каким признакам вы это определили?

[38] Найдите положение линии профиля (рис. 93) на физической карте атласа. Через какие формы рельефа он проходит? Назовите основные хребты. Определите направление линии профиля по отношению к сторонам горизонта. Какие высотные пояса выделяются в данном районе? Как изменяется высотное положение верхней границы редколесий вдоль линии профиля? С чем это связано? Вспомните, от чего зависит количество высотных поясов в горах. В каком климатическом поясе находится данный район?





ские водораздельные пространства. Сильно врезавшись в поверхность плато, реки создали глубокие долины с крутыми ступенчатыми склонами. В некоторых местах насчитывается до 25 ступеней, образующих как бы гигантские лестницы на склонах

В переводе с эвенкийского «путорана» означает «озеро с крутыми берегами». Немало таких озер с узкими и длинными котловинами, крутыми и высокими склонами, большими глубинами

находится в западной части плато. Они расположены в тектонических трещинах, по которым сначала текли реки, а во время древнего оледенения двигались мощные долинные ледники, расширяя и углубляя их.

Озера окружены лиственничной и еловой тайгой. Леса покрывают и склоны долин до высоты 500—700 м. Выше они сменяются неширокой полосой кустарниковых зарослей. Верхние склоны и плоская поверхность гор заняты обширными участками горных тундр и холодными каменистыми пустынями.

Своеобразие Северо-Восточной Сибири, где преобладает горный рельеф, хорошо раскрывается через структуру высотной поясности [38].

?!

1. Перечислите природные комплексы Средней Сибири, с особенностями которых вы познакомились на уроке. 2. Какие природные комплексы Северо-Восточной Сибири показаны на профиле (рис. 93)? 3. Какие из всех комплексов, рассмотренных на этом уроке, наиболее простые (самые мелкие)? В каком из комплексов Средней Сибири они выделяются?

§ 39. Горы Южной Сибири

Горы Южной Сибири расположены в глубине материка на значительном расстоянии от океанов (рис. 2). В районе города Кызыл (Тува) находится центр Азии. На севере и западе горы достаточно четким уступом поднимаются над прилегающими равнинами Западной и Средней Сибири. Граница Южной Сибири с Дальним Востоком выражена не столь отчетливо. Обычно ее проводят от места слияния рек Шилки и Аргуни на север к подножию Станового хребта и далее вдоль него до западных окраин Джугджура.

По рисунку 63 определите, с какими крупными природными районами граничат горы Южной Сибири. Назовите известные вам горные сооружения этой территории. Покажите их на карте.

В состав гор Южной Сибири входят Алтай, Салаирский кряж, *Кузнецкий Алатау*, Саяны, хребты Прибайкалья и Забайкалья, *Витимское* плоскогорье, *Становой* хребет, *Северо-Байкальское*, *Становое*, *Патомское* и *Алданское* нагорья (рис. 94).

С запада на восток горный пояс протянулся почти на 4500 км при максимальной ширине около 1200 км в районе Забайкалья.

Горы Южной Сибири расположены на древнем докембрийском и палеозойском основании (рис. 6).





Алтай



Канско-Ачинский буроугольный бассейн



Рис. 94. Расположение хребтов и природные комплексы гор Южной Сибири

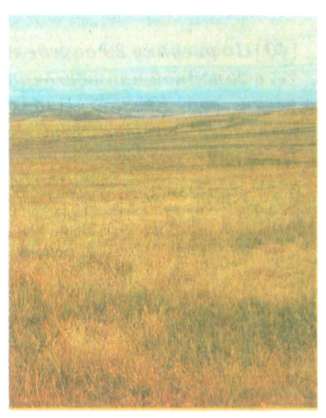
Образовавшиеся здесь в результате складкообразовательных движений горы давным-давно были разрушены. Территория разбита глубокими тектоническими разломами разного времени на отдельные блоки. Новейшие тектонические движения разной амплитуды создали ныне существующие в Южной Сибири складчато-глыбовые горы. Поднятым блокам соответствуют горные хребты, нагорья и плоскогорья, опущенным — межгорные котловины. Движения земной коры продолжаются и в настоящее время. Об этом свидетельствуют довольно сильные землетрясения [39].

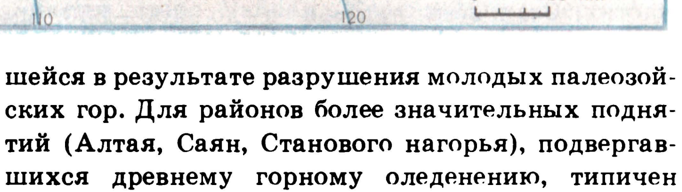
[39] *По рисунку 15 определите, какие территории гор Южной Сибири входят в зону 9-балльных землетрясений.*

В горах преобладает эрозионный рельеф. В верхних частях гор и на вершинах средневысотных хребтов широко распространены плоские участки — остатки древней равнины, сформировав-




Озеро Байкал


Степи Забайкалья


шейся в результате разрушения молодых палеозойских гор. Для районов более значительных поднятий (Алтая, Саян, Станового нагорья), подвергавшихся древнему горному оледенению, типичен альпийский высокогорный рельеф.

Высшей точкой Сибири является гора *Белуха*, сложенная прочными кристаллическими сланцами и гнейсами. Она имеет две вершины: Восточную (4506 м) и Западную (4460 м). Вершины покрыты вечными снегами и ледниками.

В горах Южной Сибири находится множество различных по величине и высотному положению межгорных котловин. Наиболее крупными среди них являются ***Кузнецкая, Минусинская***, Тувинская и *Байкальская* (рис. 94). Немало более мелких котловин в горах Забайкалья и Алтая.



Горный Алтай

Климат гор Южной Сибири меняется от континентального до резко континентального. Степень континентальности нарастает с запада на восток и от вершин гор к межгорным котловинам. В котловинах зимой застаивается холодный воздух, а летом, защищенные горными хребтами, они хорошо прогреваются. В целом климат достаточно суров для южной половины умеренного пояса, в котором расположены горы.

Средние температуры января в горах Южной Сибири —20...—27 °С, в котловинах — до —32... —35 °С. Средние температуры июля в межгорных котловинах составляют +17...+21 °С, а в высокогорьях +6...+8 °С [40].

[40] *По рисунку 29 определите, в западной или восточной части гор Южной Сибири выпадает больше осадков. Почему?*

На распределение атмосферных осадков большое влияние оказывает рельеф. Максимум осадков (до 1300—1800 мм) выпадает на наветренных хребтах Алтая, Кузнецкого Алатау и Западного Саяна (рис. 29), до которых доходят влажные воздушные массы с Атлантического океана. При движении к востоку годовая сумма осадков уменьшается до 600—800 мм в наиболее высоких частях Станового нагорья и до 300—350 мм в низкогорьях Забайкалья. В подветренных частях гор количество осадков убывает очень быстро. Особенно мало осадков в котловинах внутренних частей гор (около 200 мм).

В Южной Сибири почти везде встречается в виде островов многолетняя мерзлота.

В горах климатические условия изменяются с высотой. Наиболее высокие горные хребты Алтая, Саян и Станового нагорья поднимаются выше снеговой границы. Многие из них носят название белков или белогорий (Катунские Белки, Северо-Чуйские Белки, Тункинское Белогорье и др.). Здесь имеются ледники. Особенно много ледников на Алтае. Крупнейшим ледниковым центром является гора Белуха.

В горах Южной Сибири берут начало крупнейшие реки нашей страны: Обь, Енисей, Лена и ее

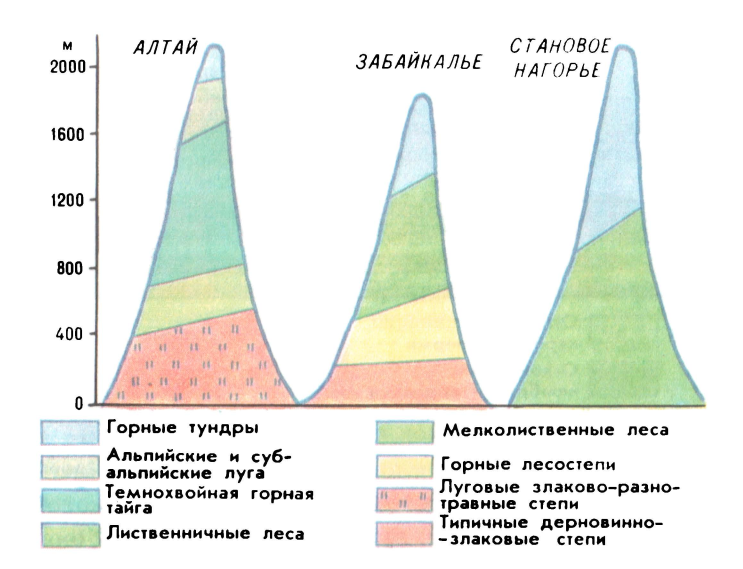


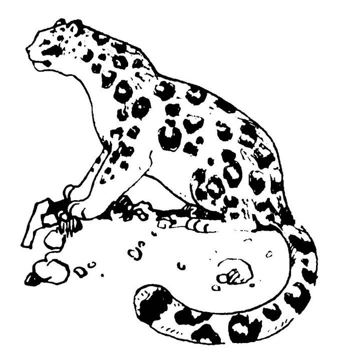
Рис. 95. Высотная поясность гор Южной Сибири

приток ***Витим,*** Амур. Большинство рек текут в узких долинах с крутыми склонами и имеют стремительный горный характер. Питаются реки преимущественно талыми снеговыми и дождевыми водами. В некоторые реки поступают воды от таяния ледников. Жемчужиной гор Южной Сибири является озеро Байкал. Красивейшее озеро Алтая — ***Телецкое.*** Оба имеют тектоническое происхождение.

В Южной Сибири отчетливо выражена высотная поясность (рис. 95). Причем границы высотных поясов подняты достаточно высоко для этих широт. Это связано с большой удаленностью территории от океанов.

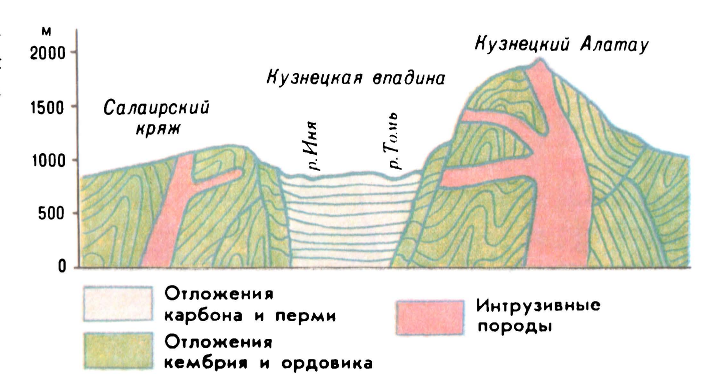
В нижнем поясе раскинулись степи на горных черноземах и каштановых почвах. В южных районах они поднимаются по склонам гор до 1000—1500 м, а в сухих межгорных котловинах встречаются на высотах до 2000 м.

Степи сменяются таежными лесами на горно-подзолистых почвах. В основном это лиственничные леса, переходящие в верхних частях в лиственнично-кедровые. На наветренных, хорошо увлажненных хребтах Алтая и Саян и на обра-



Снежный барс (ирбис)

Рис. 96. Рельеф и геологическое строение Кузнецкой котловины и окружающих гор



41 По рисунку 95 сравните высотную поясность Станового нагорья и Забайкалья. Объясните установленные различия.

щенных к Байкалу склонах Хамар-Дабана в лесном поясе преобладают елово-пихтовые и осиново-пихтовые леса. Близ верхней границы леса они сменяются кедровыми лесами. Выше лесов в этих районах распространены субальпийские и альпийские луга. Для высокогорий большей части территории типичны горные тундры 41.

Горы Южной Сибири богаты железными (Алданское нагорье) и полиметаллическими рудами (Забайкалье), золотом (Бодайбо), каменным углем (Кузбасс, Южно-Якутский бассейн). Значительны водные ресурсы. Важную роль для развития животноводства играют кормовые ресурсы горных степей и лугов. В лесах велики запасы древесины.

Большие трудности в освоении природных ресурсов создает сильно пересеченный горный рельеф.

?!

1. Используя текст и карты атласа, перечислите основные особенности природы западной (Алтае-Саянской) части гор Южной Сибири: положение; геологическое строение; высоты и расположение горных хребтов; количество осадков и температуры воздуха; преобладающая растительность и состав высотных поясов. 2. Перечислите характерные черты природы восточной (Байкальской) части гор Южной Сибири. 3. Установите черты сходства и различия в природе этих двух частей территории. 4. По рисунку 96 и карте атласа расскажите о рельефе, геологическом строении и полезных ископаемых Кузнецкой котловины и окружающих гор, об использовании их минеральных ресурсов. 5. По картам атласа, тексту и иллюстрациям учебника дайте характеристику природы Алтая. 6. Какие изменения в природе гор Южной Сибири произошли бы, если бы они стали на 1500 м ниже?

§ 40. Проблема Байкала

...Мы хозяева нашей природы, и она для нас кладовая солнца с великими сокровищами жизни. Мало того, чтобы сокровища эти сохранять — их надо открывать и показывать.

Для рыбы нужна чистая вода — будем охранять наши водоемы. В лесах, степях, горах разные ценные животные — будем охранять наши леса, степи, горы.

Рыбе — вода, птице — воздух, зверю — лес, степь, горы. А человеку нужна Родина. И охранять природу — значит охранять Родину.

М. Пришвин

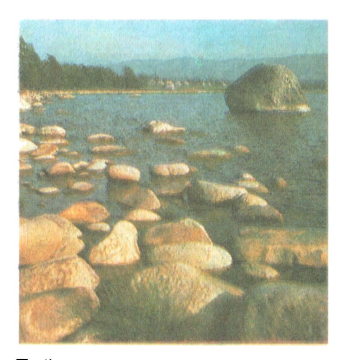
В горах Южной Сибири довольно много озер, но самым замечательным озером, «чудом природы во всех отношениях», как писал Л. С. Берг, является Байкал. Нет в мире озера, которое пользовалось бы такой громкой славой, как великое сибирское озеро Байкал!

Громадная глубина, удивительная чистота и прозрачность воды, суровая сказочная красота берегов производят неизгладимое впечатление на каждого, кто хотя бы раз побывал на Байкале. Высокие волны с шумом и грохотом разбиваются о скалы, далеко разносится звук мощного прибоя. Особенно красив Байкал в солнечную погоду.

|42| Определите положение дна озера по отношению к уровню океана, если водное зеркало Байкала находится на высоте 455 м над уровнем моря.

Байкал — глубочайшее озеро мира. Оно расположено в глубокой тектонической впадине — грабене (рис. 97). Максимальная глубина озера 1620 м, а средняя — 730 м [42].

Местные жители называют озеро морем. В его котловине заключен такой же объем воды, как в Балтийском море, но воды — пресной. Чтобы заполнить котловину Байкала водой, всем рекам земного шара пришлось бы «работать» почти год.



Байкал

В Байкал впадают около 550 рек и речек, а вытекает одна Ангара — приток Енисея. Большинство рек, несущих свою воду в Байкал, стекают со склонов хребтов, обрамляющих котловину, и имеют совсем небольшую длину. Самая крупная река — Селенга, бóльшая часть бассейна которой расположена в пределах Монголии.

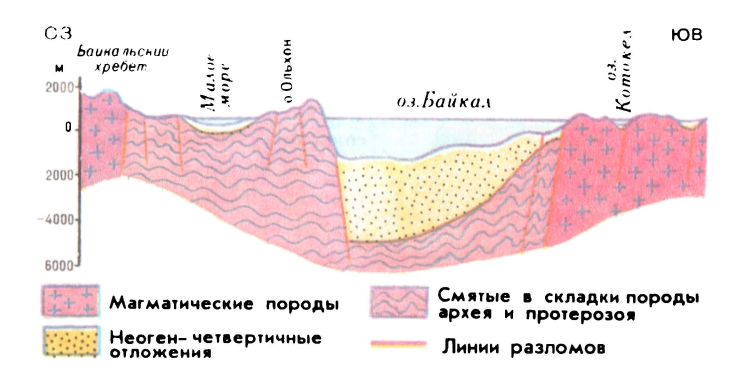


Рис. 97. Строение Байкальской котловины

Громадная масса воды Байкала оказывает влияние на климат прибрежных районов, приближая его к морскому. Температуры января на побережье составляют всего —14...—17°С, а средние температуры июля +15...+18°С. Годовая амплитуда температур здесь (31—32°) — минимальная в Сибири. А в пунктах, лежащих в 150—180 км к востоку от озера, она превышает 45°.

Резкие различия в температурах и давлении воздуха над Байкалом и прилежащими к нему хребтами вызывают возникновение ветров исключительной силы. В разных районах озера эти местные ветры имеют разное направление и называются по-разному: верховик, баргузин, култук, сарма. Сарма́ — это ураганный ветер, достигающий скорости более 40 м/с.

В ясные солнечные дни, которых зимой здесь много, Байкал особенно красив. Солнце скрывается за горизонтом, розово-фиолетовое сияние заливает безбрежную ледяную гладь. Вдали на вершинах блестят снега и розовеют покрытые тайгой подножия и склоны хребтов. Необычную тишину таких вечеров время от времени разрывают грозный гул и грохот. Они сопровождают образование трещин во льдах, сковавших Байкал.

Очень своеобразен и интересен органический мир Байкала. Здесь встречается около 1500 видов животных и свыше 1000 видов растений, бо́льшую часть которых составляют разнообразные водо-

росли. Байкал — единственная в своем роде природная лаборатория, создавшая столь значительную коллекцию небывалых растений и животных. Более 70% обитателей Байкала не встречаются в других водоемах планеты. К числу таких видов относится голомянка — розовато-белая, полупрозрачная, не имеющая чешуи рыбка с воздушными, точно сотканными из паутины длинными нежными плавниками. Это живородящая рыба, она мечет не икру, а живых детенышей, которые погибают при температуре выше +10°С. В голомянке содержится так много жира, что мертвая она не тонет, а плавает на поверхности. В прошлом жители побережья Байкала собирали мертвую голомянку и вытапливали из нее жир, который использовали для освещения и как лечебное средство. Очень разнообразны бычки-подкаменщики. Есть среди них неуклюжие, большеголовые, серо-зеленые, очень похожие на жаб. Есть проворные, яркоокрашенные, с огромными плавниками, похожими на крылья тропических бабочек. В Байкале великолепно освоилось типично морское животное — тюлень, или байкальская нерпа.

Промысловое значение имеют хариус, сиг, налим и знаменитый байкальский омуль — небольшая рыбка длиной 30—40 см, байкальский тюлень с его ценным мехом.

Не только рыбные ресурсы Байкала, но и пушные богатства Прибайкалья и Забайкалья издавна привлекали сюда поселенцев. Шкурки баргузинского соболя — самый ценный мех в Сибири. Он заслуженно пользуется мировой славой. Обычны в тайге пышнохвостые белки — еще один объект пушного промысла. Большую хозяйственную ценность имеют древесные ресурсы тайги прибайкальских хребтов, состоящей из кедра, сосны, лиственницы. Кедровые леса растут по склонам гор, обращенным к Байкалу. Чем ближе к озеру, тем больше влаги, тем величественнее

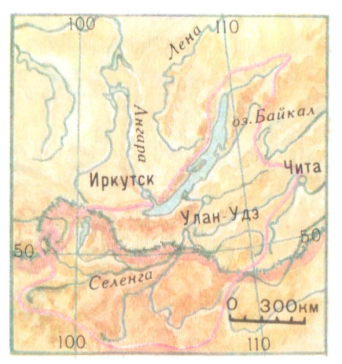


Рис. 98. Бассейн озера Байкал

и раскидистее кроны деревьев. Кедр — это не только прочная и легкая древесина, но и богатые маслом кедровые орехи. Их едят многие таежные звери и птицы — от крошечной землеройки и синицы до медведя и глухаря.

В широкой полосе байкальского побережья на грани двух стихий — земли и воды, находят приют обитатели, жизнь которых теснейшим образом связана как с водой, так и с сушей. Орлан-белохвост, скопа, черный коршун, несколько видов чаек, гнездящихся на островах,— основные виды пернатых, без которых берега Байкала трудно себе представить.

Изумляет редкостная зимовка водоплавающих птиц в истоке Ангары. Среди морозов, снегов и льда, в дымящихся клубах тумана на незамерзающих водах истоков Ангары всю зиму живут тысячи уток.

В тайге прибайкальских хребтов, как и в Забайкалье, ведутся лесозаготовки, объем которых увеличился в связи со строительством на Байкале целлюлозно-бумажных комбинатов. Освоение природных ресурсов бассейна Байкала привело к ухудшению качества воды этого уникального озера.

В последние десятилетия, когда проблема дефицита чистой пресной воды в мире волнует все человечество, водная масса озера привлекает особое внимание. В Байкале сосредоточено более 80% доступных для использования пресных вод России и 20% — мировых.

Весьма заманчивым представляется использование байкальских вод для развития тех отраслей, которые требуют для технологических нужд большого количества воды (например, целлюлозно-бумажной промышленности). Но это ведет к загрязнению вод.

Возникла проблема сохранения чистоты вод и всего природного комплекса этого уникального озера мира при одновременном использовании его ресурсов.

Чтобы сохранить чистоту байкальской воды и, используя богатства озера, не навредить природе, необходимо создать единую систему разумного использования всего бассейна Байкала. Охранять природу Байкала — значит охранять и его берега, природу всего водосборного бассейна.

Вода собирается с территории, во много раз превосходящей площадь озера. Более половины поступающих в Байкал вод дает Селенга, от чистоты и полноводности которой в большой степени зависит чистота озерной воды. В бассейне Селенги установлен особый режим хозяйственной деятельности.

За последние годы принят ряд постановлений правительства по рациональному использованию природных ресурсов и охране природы в бассейне Байкала — о регулировании использования лесных ресурсов его бассейна, об очистке промышленных и коммунальных стоков, поступающих в Байкал, об организации национальных парков на берегах и склонах окружающих Байкал горных хребтов. Прекращен молевый сплав древесины по рекам. Сокращены площади лесов, в которых разрешается промышленная рубка. Запрещена заготовка древесины на склонах хребтов, обращенных к Байкалу. Изменены методы рубки лесов и перевозки древесины. Построены и строятся очистные сооружения на заводах и фабриках, в населенных пунктах. Однако остроту проблемы до конца снять не удалось.

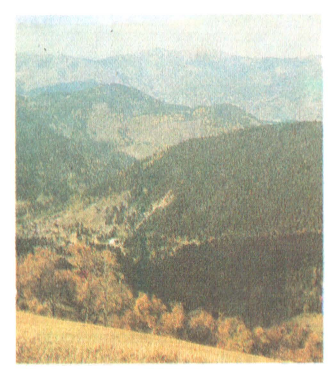
Байкал и соседние с ним хребты все шире используются для отдыха населения. По берегам озера создают туристские базы и дома отдыха. В дальнейшем использование этих районов в рекреационных целях должно возрасти. В наиболее живописных местах планируется создать природные парки. В бассейне Байкала расположены заповедники Баргузинский и Байкальский.



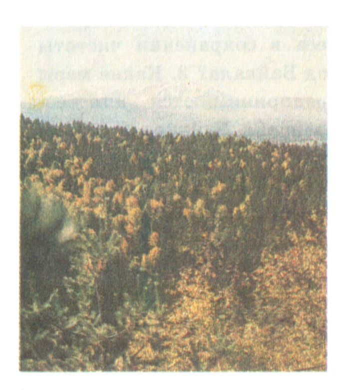
1. В чем неповторимость озера Байкал? 2. Какими природными ресурсами славится бассейн озера? Почему здесь невелики площади пашни? Какую роль играют леса в сохранении чистоты вод Байкала? 3. Какие меры предпринимаются для сохранения Байкала и рационального использования его ресурсов? 4. Какая река приносит наибольшее количество воды в озеро? 5. Предложите свой вариант использования Байкала и его окрестностей, не наносящий ущерба природе озера.

§ 41. Дальний Восток

Подумайте, чем Дальний Восток выделяется среди всех других природных районов страны. Определите широту Певека и Владивостока. Сравните широтное положение Дальнего Востока и Русской равнины. Как отражается на природе положение этого района на восточной окраине материка?



Джугджур



Сихотэ-Алинь

Рис. 99. Разнообразие природы Дальнего Востока

Высотная поясность

Направление хребтов

4750 Отметки высот в метрах

Заповедники:

1 Хинганский
2 Уссурийский им. акад. В. Л. Комарова
3 Лазовский им. Л. Г. Капланова
4 Сихотэ-Алинский
5 Кроноцкий

0 300 км

Пояс вечных снегов и ледников

Горная тундра

Заросли кедрового стланика

Редколесья каменной березы и высокотравные луга

Темнохвойные леса в сочетании с лиственницей

Темнохвойные леса

Хвойно-широколиственные и широколиственные леса

Название «Дальний Восток» возникло в народе, вероятно, в конце XVII в., когда землепроходцы уходили в поисках «новых землиц» и пушного зверя все дальше и дальше на восток, пока не достигли берегов Тихого океана. От центра государства Российского путь до этих восточных окраин был, действительно, очень далеким.

Дальний Восток протянулся вдоль побережья Тихого океана и его морей почти на 4500 км с северо-востока на юго-запад, от Чукотки до государственной границы с Кореей и Японией. Территория Дальнего Востока состоит из материковой, полуостровной ***(Камчатка)*** и островной ***(Сахалин, Курильские, Командорские*** острова и др.) частей.

Дальний Восток — это край контрастов. Северная часть этой удивительной земли находится за полярным кругом. Снег лежит здесь почти круглый год. Омывающие побережье моря даже летом не полностью очищаются ото льда. На многие сотни километров тянется тундра, и промерзшая земля почти не оттаивает.

Южная часть края лежит на широте Италии. Здесь все переплелось и смешалось: лианы субтропических лесов, бархатное дерево (амурский бархат) и другие южные растения растут рядом с северными елями и лиственницами, житель сибирской тайги бурундук лакомится плодами лимонника, сибирский бурый медведь обитает рядом с черным гималайским. Первые исследователи природы Приморья писали, что «соболь здесь встречается с тигром, а виноград обвивает ель». В уссурийских лесах растет небольшое многолетнее травянистое растение—легендарный женьшень, корень которого знаменит своими ценными лечебными свойствами. Женьшень сохранился здесь с давних мезозойских или палеогеновых времен.

По льдинам Северного Ледовитого океана бродят белые медведи, а сквозь зеленые лесные чащи юга пробираются уссурийские тигры.



НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ ПРЖЕВАЛЬСКИЙ
(1839—1888)

Н. М. Пржевальский — русский путешественник, исследователь Центральной Азии, почетный член Петербургской Академии наук, генерал-майор.

После успешного окончания Академии генерального штаба Н. М. Пржевальский преподавал географию и историю в Варшавском юнкерском училище. Первое путешествие его было в Уссурийский край, где он изучал природу и население. После успешного завершения этого путешествия Русское географическое общество направляет Н. М. Пржевальского в Центральную Азию. Он возглавил пять больших экспедиций (с 1867 по 1888 г.).

За время этих путешествий Пржевальский открыл гигантский хребет Алтын-Таг — северную окраину Тибетского нагорья, побывал на озере Лобнор, посетил и описал истоки Хуанхэ

и верхнее течение Янцзы, исследовал пустыню Такла-Макан. Н. М. Пржевальский открыл и нанес на карту высокогорной Азии много горных хребтов, уточнил очертания верховьев рек Хуанхэ и Янцзы, открыл сотни видов растений, животных (например, дикую лошадь — лошадь Пржевальского).

Во время пятой экспедиции Н. М. Пржевальский заболел и умер на берегу озера Иссык-Куль в г. Каракол. Имя Пржевальского носит хребет в Кунь-Луне (Китай).



Вулкан Кроноцкая Сопка

Близ дальневосточного побережья находится одна из самых глубоких впадин в мире — Курило-Камчатский желоб. Глубина его немногим менее 10 тыс. м.

Северные моря Тихого океана — самые богатые рыбой моря нашей страны. Крохотные Командорские острова — единственный в мире естественный питомник морских котиков. Зимой котики живут у восточного побережья Японии, а большую часть года проводят на Командорах, где имеются огромные лежбища в несколько десятков тысяч голов этих редчайших в мире животных.

На мелких островах высиживают свое потомство морские птицы. Их здесь так много, что каждая вновь прилетающая птица вынуждена приземляться на спины других, уже занявших здесь место. Лишь позже она сумеет отыскать крохотное местечко, где вырастит свое потомство.

Курильские острова и Камчатка — районы частых землетрясений и современного вулканизма.

Дальний Восток — это преимущественно горная территория, расположенная в области мезозойской и кайнозойской (тихоокеанской) складчатости. На юге преобладают средневысотные и низкие горные хребты (Сихотэ-Алинь, *Буреинский, Джугджур*), на севере нагорья (Колымское, Корякское, Чукотское) и плоскогорья (Анадырское) с обширными лавовыми покровами и короткими хребтами. Наибольших высот достигают увенчанные вулканическими конусами горные хребты Камчатки (Ключевская Сопка — 4750 м).

Около четверти территории занято равнинами, приуроченными либо к межгорным понижениям (*Среднеамурская*, Анадырская, Центрально-Камчатская), либо к побережьям (Западно-Камчатская, Северо-Сахалинская). Самой крупной является *Зейско-Буреинская* равнина.

В недрах Дальнего Востока имеются месторождения олова и полиметаллов, вольфрама, молибдена и графита. По притокам Амура и на

Чукотке открыты месторождения золота, в бассейне Зеи — железа. На Сахалине, Камчатке, на берегах Анадырского залива и юге Приморья добывают уголь. На Сахалине есть нефть и газ [43].



Бурундук

[43] *Какие из месторождений полезных ископаемых связаны своим происхождением с магматическими процессами и приурочены к складчатым областям? Какие — с накоплением осадков в континентальных и прибрежных условиях?*

Положение Дальнего Востока на стыке крупнейших литосферных плит определило большую тектоническую подвижность территории. Особенно подвижны восточные, приморские районы. Здесь, в области кайнозойской складчатости, встречаются смятые в складки четвертичные отложения, часто повторяются землетрясения и *моретрясения*. С ними связаны гигантские морские волны — цунами, распространяющиеся с огромной скоростью и обладающие большой разрушительной силой. Восточная часть Камчатки и Курильских островов входит в зону 9—10-балльных землетрясений.

Извержение вулканов — не столь редкое явление на Курильских островах и Камчатке. Для каждого действующего вулкана наступает час, когда под раскаты подземного гула высоко в небо поднимается черный столб, освещаемый снизу, из кратера, багровым пламенем.

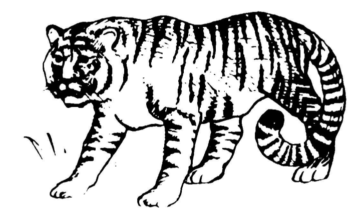
В 1975 г. произошло сильнейшее за историческое время извержение вулкана Толбачик на Камчатке, предсказанное вулканологами. Вулкан выбросил огромное количество шлака, бомб и пепла.

Затем начала фонтанировать жидкая лава. За время извержения возникло 4 новых конуса, изменился рельеф и обрушился вершинный кратер Плоского Толбачика. Появились трещины длиной до 600 м, из которых пробивались фонтаны лавы. Образовались лавовые реки с температурой лавы до +1100...+1200°С и скоростью течения от 30 м до 3,5 км в час.



Река Амур

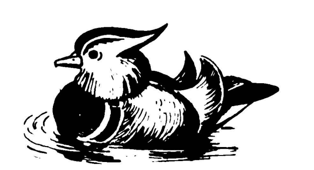
В чем-то сходны с извержением вулканов клокочущие фонтаны пара и горячей воды камчатских *гейзеров*. Только здесь, в долине реки Гейзерной, на Камчатке есть горячие фонтанирующие источники! Их всего 20. У них любопытные имена: Непостоянный, Сахарный, Тройной, Плачущий, Большая Печка... Но самый крупный гейзер — Великан. Мощная струя горячей воды бьет из него на 50 м вверх, а столб пара достигает высоты 300 м. Выбросив фонтан горячей воды, гейзер затихает и успокаивается. Большинство гейзеров фонтанируют через определенные промежутки времени, «по расписанию».



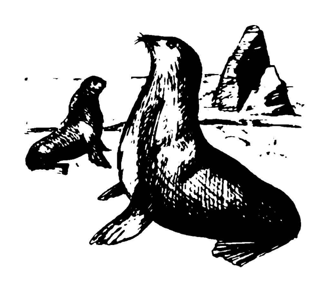
Амурский тигр



Харза



Утка-мандаринка



Морской котик

На Камчатке и Курилах много горячих (термальных) источников. Их тепло может использоваться для отопления. На этом тепле работает Паужетская геотермальная электростанция.

Приморское положение на восточной окраине материка определяет особенности климата Дальнего Востока. Зимой холодный воздух выносится из северо-восточного отрога Азиатского максимума, а летом с Тихого океана поступает морской воздух. Поэтому разница температур между северными и южными районами невелика, особенно зимой. Ход изотерм и зимой, и летом повторяет очертания береговой линии. В зимнее время велики контрасты температур между приморскими и внутренними районами: —32...—34°C — средняя температура января на Чукотском нагорье и в котловинах Приамурья, —15...—20°C — в приморских районах.

Для юга Дальнего Востока характерен *муссонный климат* с большим количеством осадков, крайне неравномерно распределенных по сезонам года. Годовая сумма осадков возрастает от 500—600 мм — на Зейско-Буреинской равнине; до 800—1000 мм и более — в Сихотэ-Алине. Основная масса осадков выпадает летом в виде ливневых дождей, продолжающихся по двое-трое суток подряд.

С этим связаны паводки и наводнения на дальневосточных реках. Зимой осадков выпадает мало, мощность снежного покрова невелика, поэтому грунты промерзают на значительную глубину. К северу от Амура и в верхних частях Сихотэ-Алиня встречается островная мерзлота.

В северной части Дальнего Востока годовая сумма осадков уменьшается, а доля зимних осадков возрастает в связи с прохождением циклонов по арктическому фронту.

На юго-востоке Камчатки и Курильских островах климат морской с мягкой зимой и прохладным летом, с годовой суммой осадков 1000—1600 мм

и более, достаточно равномерно распределенных по сезонам года. Мерзлота здесь отсутствует.

Для Дальнего Востока характерна большая густота и полноводность рек. Самой крупной рекой является Амур с его притоками — *Зея, Бурея* и *Уссури*. В питании рек основную роль играют дождевые воды. К северу возрастает доля талых снеговых вод.



Пятнистый олень

Первые переселенцы, прибывшие на Амур в середине прошлого века, пугались незнакомой реки, столь непохожей на привычные Волгу, Днепр, Каму и Оку. Им казался странным бурный Амур с несколькими паводками в году, самый сильный из которых бывает не весной, а в сентябре. Их пугала стремительность этой полноводной реки, удивляло невиданное обилие воды.

Много хлопот доставляют Амур и другие реки Дальнего Востока с его муссонным климатом и в настоящее время. Возникновению паводков также способствуют горный рельеф, глинистый состав и глубокое промерзание почв, многолетняя мерзлота.

Нередко паводки проходят в виде катастрофических наводнений. Убытки, приносимые наводнениями, очень велики и возрастают по мере увеличения освоенности территории и развития народного хозяйства. Например, наводнение 1958 г. принесло убытков по Амурской области, Приморскому и Хабаровскому краям в 30 раз больше, чем столь же сильное наводнение 1928 г. Поэтому проблема регулирования стока рек весьма актуальна для юга Дальнего Востока.

Пока не найдено другого способа защиты от наводнений, кроме создания водохранилищ на притоках Амура. Это дает возможность более равномерно распределить сток в течение года и в то же время использовать гидроэнергетические ресурсы рек.

Уже построена Зейская ГЭС с большим водохранилищем. Сооружается ГЭС на другом крупном притоке Амура — Бурее.

?!

1. Дайте характеристику рельефа Дальнего Востока. 2. Охарактеризуйте климат Сихотэ-Алиня. 3. Расскажите о типах погод разных сезонов года на юге Дальнего Востока по данным Хабаровска (рис. 32). Какой сезон лучше выбрать для туристской поездки в Приморье? Обоснуйте свой вывод. 4. Дайте характеристику реки Амур. 5. Вам представилась возможность отправиться в туристскую поездку на Дальний Восток. Какой район вы бы выбрали? Почему? 6. Подумайте, что объединяет такие разные территории в единый крупный природный район. Перечислите основные особенности природы всего региона.

§ 42. Природные комплексы Дальнего Востока

Какие особенности климата определяют положение границ природных зон? Как вы думаете, севернее или южнее должна проходить южная граница тундры на Дальнем Востоке по сравнению с Сибирью? Обоснуйте свою точку зрения. Проверьте правильность своего вывода по рисунку 68.

Характерной особенностью Дальнего Востока является резкое смещение к югу границ природных зон по сравнению со всеми другими территориями нашей страны.

Летом со стороны океана на территорию Дальнего Востока поступает морской воздух. Он более холодный, чем континентальный. Затраты тепла на его прогревание вызывают понижение летних температур воздуха над побережьем по сравнению с внутренними частями материка. Поступление морского воздуха вызывает также увеличение осадков. В приморских районах осадков выпадает больше, а испарение с поверхности при более низких температурах меньше, чем на тех же широтах во внутренних районах. Создаются температурные условия и соотношение тепла и влаги, характерные для более северных районов. Это и приводит к смещению границ зон к югу.

Тундровая зона простирается на юг до 59—60° с. ш., а вся остальная территория находится в лесной зоне [44].

[44] *Проследите по рисунку 68, какие природные зоны расположены в европейской части страны в тех широтах, где на Дальнем Востоке находится лесная зона.*

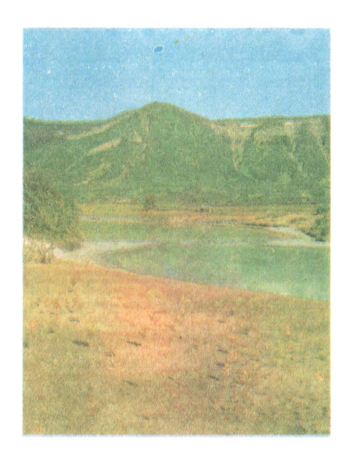
Зона тундр занимает северную материковую часть Дальнего Востока [45]. Теплый период здесь очень короткий. Недостаток тепла, избыточное атмосферное увлажнение и почти повсеместное распространение многолетней мерзлоты типичны для этих районов.

[45] *По рисункам 27, 28 29 определите, как изменяются летние и зимние температуры, количество осадков и другие климатические показатели на приморских равнинах этой зоны.*

Значительную часть территории тундровой зоны занимают горы. По склонам гор равнинная тундра постепенно сменяется горной кустарничковой или лишайниковой каменистой тундрой. На севере Чукотского полуострова горная тундра поднимается не выше 100—200 м. К югу предел распространения горных тундр увеличивается. Вверх по склонам горные тундры сменяются холодными пустынями с каменистыми россыпями.

Тундровая растительность распространена и в пределах ***лесной зоны*** на небольших островах, открытых всем ветрам, над которыми холодный морской воздух не успевает прогреваться: на Командорских и на северных островах Курильской гряды.

К северному пределу распространения древесной растительности в условиях большой влажности воздуха на Камчатке выходит каменная береза. На склонах хребтов распространены хвойные леса [46].



Кроноцкий заповедник

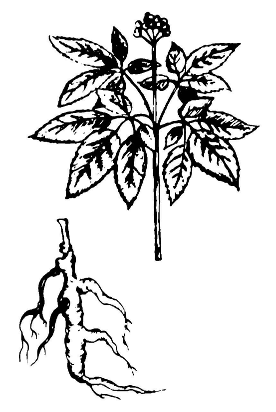
[46] *По рисункам 27—32 охарактеризуйте климатические условия Камчатки.*

Для Камчатки особенно типичны своеобразные каменноберезовые леса. Издали они напоминают яблоневые сады. Невысокие разветвляющиеся изогнутые стволы каменной березы не образуют густых лесов. Скорее они похожи на парк. Поверхность земли в этих лесах покрыта высокотравными лугами из шеломайника, василисников, дудника, борщевика. Высота трав достигает 1,5—2 м. Среди каменноберезников встречаются большие открытые луговые поляны. Каменноберезники не поднимаются по склонам гор выше 300—700 м.

Для лесов юга Дальнего Востока, где летние температуры достигают +16...+18 °С, характерно участие в их составе южных субтропических видов: амурский бархат, маньчжурский орех, амурский виноград, лимонник и др.

Это так называемая *уссурийская тайга*, прекрасно описанная В. К. Арсеньевым и Н. М. Пржевальским. Фактически же это смешанные хвойно-широколиственные леса.

Как гигантские колонны высятся в этих лесах стройные вековые корейские кедры, черные пихты и аянские ели. Во втором ярусе растут тисы, несколько видов кленов, маньчжурский орех, дикие яблони и груши, амурский бархат с его пробковой корой, березы: белая, черная, желтая, железная. В этих лесах густой подлесок, пышный и богатый травянистый покров. Деревья перевиты лианами.



Женьшень



Владивосток. Бухта Золотой Рог

Наиболее замечательные растения этого леса: прославленный корень жизни — женьшень и дерево с очень твердой древесиной — железная береза Здесь растут дикий виноград и чудесный лимонник, ягоды которого снимают усталость и содержат больше витаминов, чем плоды любых культурных растений.

Эти леса кормят диких копытных — косуль, кабанов, пятнистых оленей. Встречаются здесь редкие хищники: тигр, куница-харза, дальневосточный лесной кот, гималайский (белогрудый) медведь. Обычны барсук, выдра, колонок, енотовидная собака и др. В заповеднике Кедровая Падь обитает очень редкий хищник — леопард. Здесь встречаются черные белки, голубые сороки, кожистая черепаха и яркоокрашенные утки-мандаринки.

Горный рельеф Дальнего Востока обусловливает формирование высотной поясности (рис. 99). Набор и высотное положение поясов изменяются при движении с севера на юг и с востока на запад в связи с удалением от побережья.

Наиболее полно структура высотной поясности представлена в средней части Сихотэ-Алиня. Широколиственные леса с подъемом вверх сменяются хвойно-широколиственными, затем — темнохвойными лесами. В верхней части лесного пояса расположены леса из каменной березы, заросли кедрового стланика; еще выше — горная тундра. Выше снеговой границы в горах расположен пояс вечных снегов и ледников. Ледники имеются в северной части Дальнего Востока. Особенно велика площадь горного оледенения на Камчатке.

Среди природных ресурсов Дальнего Востока, наряду с полезными ископаемыми и гидроэнергетическими ресурсами, большое значение имеют растительные ресурсы. В лесах южной части Дальнего Востока ведется заготовка древесины. Предпринимаются меры по охране и возобновлению лесов.

?!

1. Объясните, почему на Дальнем Востоке границы

Почвенно-агроклиматические ресурсы южных районов позволяют получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур. Однако здесь необходим подбор культур с учетом большой влажности во второй половине лета и начале осени. Хорошие урожаи здесь дает соя — одна из универсальных и весьма питательных сельскохозяйственных культур.

Из соевых бобов (семян) изготавливают масло, молоко, плавленые сыры, соусы, макароны, хлеб и колбасу. Соевые бобы — это сырье для получения клея, пластмасс, искусственного волокна, мыла, лаков, различных лекарств. Семена, стебли, листья сои — ценный корм для скота. Как и все бобовые растения, соя способствует обогащению почв азотом.

Омывающие Дальний Восток моря богаты рыбой и морским зверем. В реки заходят ценные виды лососевых. У берегов Камчатки находятся богатейшие крабовые отмели. Одной из важнейших задач является рациональное использование, охрана и возобновление рыбных ресурсов.

природных зон смещены к югу. 2. Дайте характеристику почвенно-растительного покрова юга Дальнего Востока по картам атласа и тексту учебника. Как вы думаете, где размещены основные площади пашни? Объясните почему. 3. Дайте характеристику природы Камчатки. 4. Дайте характеристику природы Приморья с использованием материалов атласа и учебника. 5. Расскажите о природных ресурсах Дальнего Востока и их использовании. Какие трудности возникают в разных районах Дальнего Востока при их освоении?

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. В какие три группы могут быть объединены все крупные природные районы нашей страны по особенностям рельефа?
2. Какие крупные природные комплексы выделяются на равнинах? Какой фактор играет ведущую роль в их формировании?
3. Какие крупные ПТК выделяются в горах? От чего зависит изменение климата в горах? Какой фактор является ведущим в обособлении крупных ПТК в горах?
4. Сравните природу и особенности хозяйственного освоения Русской и Западно-Сибирской равнин.
5. Дайте характеристику природной зоны в пределах любого крупного района по картам атласа (по вашему выбору).
6. Расскажите о размещении ресурсов сельского и лесного хозяйств по крупным природным районам страны.
7. Какие ПТК описаны в отрывках? В пределах каких крупных природных районов они находятся?

а) «Заманчивая страна синих сопок с непролазной тайгой, плодородных равнин, бурных речек, летних проливных дождей и холодной малоснежной зимы».

б) «Край гранита, воды и лесов. Спокойна зеркальная гладь бесчисленных мелких озер, окаймленных дремучими лесами. Сказочно красивы их берега, сложенные из гранита и мрамора.

Мощный ледник, точно гигантский панцирь, покрывавший некогда территорию, сползая на юг, придал ее поверхности своеобразный облик. Сгладил острые гребни возвышенностей и гранитных гряд, углубил впадины, разбросал по территории огромные массы валунов. Углубленные ледником и заполненные водой котловины и гряды превратились в затейливую сеть озер».

в) «Рощи дубов на склонах берегов, сосновые боры на песчаных террасах, густая урема из ольхи, ивы и тополя, что тянется по долинам рек, еще как бы связывают с севером, с лесной полосой. Но в далеко уходящих полях, в проскакивающих среди травы метелках костра и перьях ковыля, в норках сусликов чувствуется близость степи.

В минувшие столетия люди постепенно вырубили лес, и местность мало-помалу становится почти степной. Местами курчавятся дубравы, но чаще видишь открытое поле. Широта, плодородие, а зайдешь в рощу — прохлада».

г) «Зима здесь двуцветна — бледно-синее высокое небо и белая земля. При большом морозе долины и распадки ручьев окутаны колючим, приземистым туманом. В то же время на вершинах гор совсем другая картина. Там ослепительное солнце... При сильном морозе в тайге космическая тишина. Не слышно ни птиц, ни зверей. И только время от времени далеко разносится треск лопающихся стволов».

д) «Здесь все не как у нас. Все то же, да не то. Белки не рыжие, а черные. Сороки голубые. Даже вороны большеклювые. Вот с винограда слетели рябчики. Рябчики и виноград — разве у нас такое увидишь? За группой деревьев, обвитых виноградом, открывается поляна».

Раздел III.

Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы





Рис. 100. Экологическая ситуация в России

Леса топорщатся,
и степь
клубится.
Жара изводит,
и снега блестят.
Богаты мы!..
Но считанные птицы
над считанными рощами
летят.
Дрожит камыш
на считанных озерах,
и считанные рыбы
ждут в реке.
И восковые
считанные зерна
неслышно зреют
в малом колоске.
Над запахом таежной
земляники.
полночный филин
ухает из тьмы.
Неужто внуки
лишь по Красной книге
узнают,
как богаты были
мы?!

Р. Рождественский

§ 43. Влияние природных условий на жизнь и здоровье человека

1 В каких районах нашей страны проживает наибольшее число долгожителей? Как вы думаете, чем это объясняется?

Природные условия оказывают большое влияние на жизнь и здоровье человека. Связь между природными условиями и здоровьем человека очевидна 1.

Давно замечено, как благотворно влияют на человека красивые пейзажи: море, горы, поля, лес, озера, реки. Лучшим доказательством этого является отдых людей на курортах, а также широкое распространение такой формы отдыха, как туризм.

В сохранении здоровья людей и лечении различных заболеваний важная роль принадлежит природным факторам: солнечным лучам, морскому, лесному, горному воздуху, морской воде, минеральным водам, целебным грязям.

Существует специальная отрасль науки — *медицинская география*, изучающая закономерности географического распространения заболеваний человека и разрабатывающая меры борьбы с этими заболеваниями. Медицинская география изучает природные особенности территории с целью выяснения их влияния на состояние здоровья населения. Это необходимо для полной и всесторонней оценки природных условий при проектировании и проведении комплекса мероприятий по преобразованию природы.

Внимание к людям, забота об их здоровье, отдыхе требуют разумного, бережного отношения к природе и ее богатствам.

Какие же природные условия наиболее благоприятны для человека, какие нет?



Рис. 101. Национальная одежда россиян

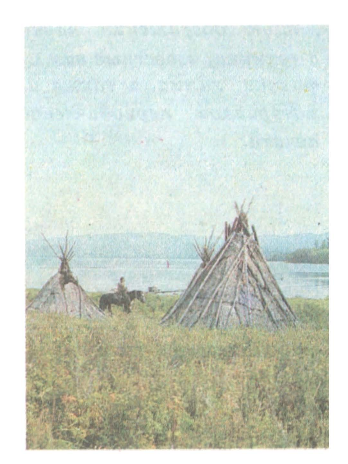
Благоприятные условия для жизни и деятельности человека. На значительной части территории нашей страны условия благоприятны для жизни и здоровья человека: теплое солнечное лето, умеренно холодная зима, достаточное количество осадков, обилие привлекательных живописных пейзажей. Это прежде всего относится к средней

части европейской территории России, югу Западной Сибири. Эти территории издавна освоены и имеют высокую плотность населения. Это, конечно, не означает, что житель сурового Верхоянска любит свой край меньше, чем москвич любит свой. Ведь каждый из нас приспосабливается к определенным природным условиям. Сибирские морозы труднее переносить человеку, выросшему под солнцем степей, и наоборот. Вот, например, для жителя умеренных широт наиболее благоприятными являются следующие условия: температура зимой —8...—10°С, летом +23...+25°С, скорость ветра зимой — 0,15, летом — 0,2—0,4 м/с, относительная влажность воздуха 40—60%.

Рис. 102. Типы жилищ народов России



Архангельская область



Тува

Освоение территорий с экстремальными условиями. Есть в России места и с мало благоприятными условиями для жизни человека. Это так называемые *экстремальные* условия: с очень низкими температурами зимы, с сильным ветром, очень высокой влажностью. На территории нашей страны это тундры, области резко континентального климата в Сибири, дальневосточная муссонная зона. В Приморье, например, очень сырое лето: люди страдают одышкой, быстро ржавеет все железное.

В Восточной Сибири находятся самые холодные районы северного полушария, где любые постройки возводить крайне сложно из-за многолетней мерзлоты. Зимой здесь термометр показывает до —60°С, а летом иногда поднимается выше +30°С. Здесь самые большие годовые амплитуды температур на нашей планете: 95° на юге и 105° на севере, а зимой — самое высокое атмосферное давление в России. Морозы —45°С могут стоять здесь непрерывно от 1,5 до 3 месяцев.

Такие условия создают большие трудности при освоении территорий. Температура —45°С — критическая для механизмов, поэтому необходимо изготавливать их из специальных морозоустойчивых материалов. Поэтому для освоения территорий

Рис. 103. Природные условия жизни людей



[2] Приведите примеры освоения территорий с помощью достижений науки и техники, известные вам из физики, химии, а также из материалов периодической печати.

с экстремальными условиями требуются значительные затраты материальных средств [2].

Стихийные природные явления и их причины. Значительные трудности в жизни и деятельности человека связаны со стихийными природными явлениями. Под стихийными природными явлениями обычно понимают неожиданные, страшные по своим последствиям для человека нарушения нормального хода природных явлений.

Стихийные природные явления могут принимать катастрофический характер. Их виды весьма разнообразны (рис. 104). Особый страх людям

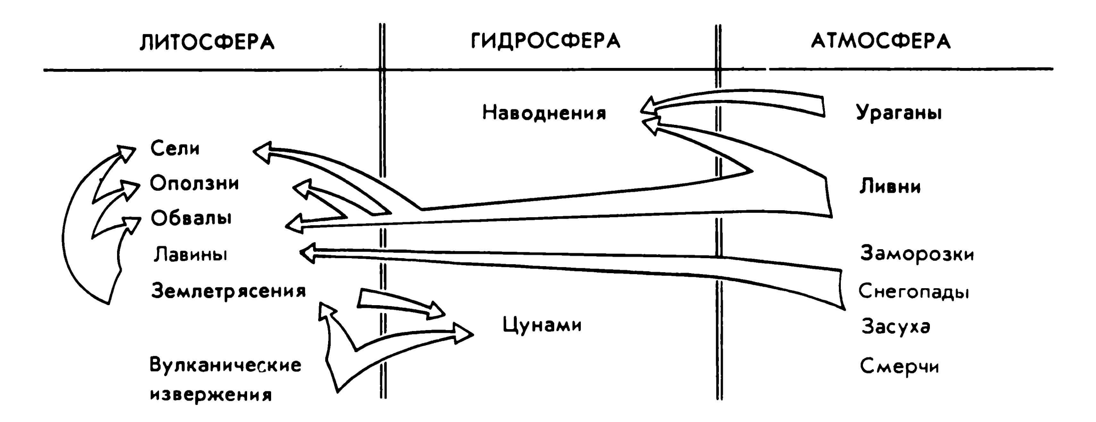


Рис. 104. Стихийные природные явления и их связь с оболочками Земли

всегда внушали вулканические извержения. Действительно, раскаленная лава, горячий пепел, грязевые потоки — это не только страшная картина, это часто и человеческие жертвы.

Самые тяжелые последствия могут иметь землетрясения, если они достигают разрушительной силы. Наиболее сильные землетрясения уносили десятки и даже сотни тысяч человеческих жизней, стирали с лица земли города и поселки. К удивительным эффектам приводят часто воздушные вихри — смерчи: они переворачивают автомобили, валят лес, переносят почти нерастрепанные скирды сена.

Для того чтобы понять и объяснить причины различных стихийных явлений, необходимо знать законы развития оболочек Земли [3].

География стихийных явлений. Многие стихийные явления — землетрясения, извержения вулканов и другие связаны с районами активного горообразования. В России такие районы расположены на Кавказе, на Дальнем Востоке. Лавины, обвалы, сели образуются тоже в горных районах — на Кавказе, а также на Урале, в Хибинах.

От речных наводнений человек защищается главным образом путем строительства плотин и водохранилищ. Однако людям, возможно, придется искать и другие пути. Ведь влияние этих сооружений на природную среду очень противоречиво.

Нагонные наводнения возникают, когда встречный ветер запирает речные устья, повышает уровень воды в заливе, в который впадает река, заставляет ее поворачивать вспять. Таковы, например, знаменитые наводнения Санкт-Петербурга.

Смерчи бывают в центре европейской части, причины их образования — резкие перепады давления, смена воздушных масс, но такому их проявлению, как в классической «стране торнадо» — южных штатах США, препятствуют лесные массивы.

[3] Анализируя схему (рис. 104), укажите, какие причины вызывают то или иное стихийное бедствие. (Свои ответы проверьте по материалам § 10, 15, 18.) Расскажите, каковы последствия этих стихийных явлений (можно использовать материалы периодической печати).
В каких районах нашей страны чаще всего происходят землетрясения, извержения вулканов и связанные с ними другие стихийные явления? Объясните почему.

В зависимости от того, в каком районе, обжитом или неосвоенном, происходит то или иное стихийное явление, оно или причисляется к рангу стихийных бедствий, или нет. В обжитом районе оно приносит большой материальный ущерб, а иногда уносит человеческие жизни, поэтому и называется бедствием.

Меры борьбы со стихийными природными явлениями. Чтобы бороться со стихийными природными явлениями, надо прежде всего хорошо знать причины их происхождения. Предсказание стихийных природных явлений — очень трудная и сложная работа, несмотря на то что в ней используются последние достижения науки и техники.

Среди стихийных природных явлений есть такие, которые могут быть предотвращены (развитие оползней, эрозии) правильной организацией хозяйства. Другие процессы человек не в состоянии предотвратить, но может ослабить их губительные последствия, применяя различные технические средства либо правильно размещая различные объекты по территории (чтобы они не оказались на пути лавовых потоков, в затопляемой зоне и т. д.).

В нашей стране успешно ведутся прогнозы вулканических извержений на Камчатке, осуществляются местные прогнозы лавин, селей, наводнений. Для защиты людей от стихийных бедствий создаются специальные сооружения.

Люди уже научились заблаговременно предсказывать засухи, наводнения, ураганы, метели и снежные заносы. Но не всегда удается своевременно предсказать стихийные явления, и мы порой оказываемся неготовыми им противостоять.

Большую помощь в изучении грозных сил природы окажут космические методы их исследования, с помощью которых ученые получат новую детальную и оперативную информацию. В будущем мы будем вести регулярные наблюдения и давать прогноз стихийных природных процессов, а в некоторых случаях и предупреждать их.

?!

1. Назовите природные явления, которые мешают человеку осваивать природу. 2. Какие природные условия считают экстремальными? 3. В каких районах нашей страны и почему происходят стихийные бедствия? Какие меры борьбы с ними применяются? 4. Перечертите в тетрадь и заполните таблицу:

Территория	Географическое положение	Климатические условия			Что особенно благоприятно или неблагоприятно	Как осваивается
		лета, зимы	осадки	ветер		
С комфортными условиями:						
С экстремальными условиями:						

§ 44. Изменение природы под влиянием деятельности человека

Природные ресурсы. Природа служит средой существования человека, основным и чаще всего единственным источником удовлетворения его разнообразных потребностей.

Компоненты природы, которые в данное время используются или могут быть использованы для удовлетворения материальных и культурных потребностей общества, называются *природными (естественными) ресурсами*. Состав используемых людьми природных ресурсов во времени значительно менялся. Все природные ресурсы — минеральные, климатические, водные, земельные, биологические — можно условно разделить на две группы: исчерпаемые и неисчерпаемые [4].

Влияние деятельности человека на природные комплексы. Хозяйственная деятельность человека — это особый фактор, влияющий на развитие природы. Человек не только приспосабливается к своему природному окружению, но и изменяет его.

В настоящее время в географической оболочке преобладают измененные деятельностью человека природные комплексы. Вы уже знаете, что все компоненты природы тесно взаимосвязаны, что изменение одного из них сказывается на всех других. Поэтому, изменяя природу, человек должен предвидеть, каковы будут последствия этого изменения [5].

Расскажите, что дает человеку природа. Как влияют природные условия на жизнь и деятельность человека? Какие компоненты природного комплекса наиболее подвержены влиянию человека?

[4] *Докажите, что деление ресурсов на исчерпаемые и неисчерпаемые условно и что даже неисчерпаемые природные ресурсы могут быть непригодными для использования.*

[5] *Какие компоненты природы претерпят изменения при воздействии человека на почву, реки, растительность?*

Какие виды антропогенных комплексов наиболее типичны для вашей местности?





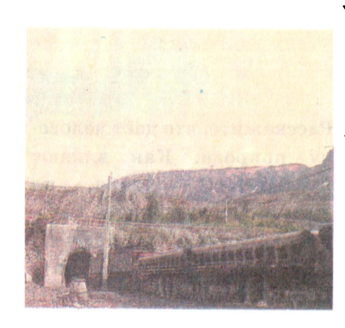
Сельскохозяйственные



Лесные



Водные



Промышленные

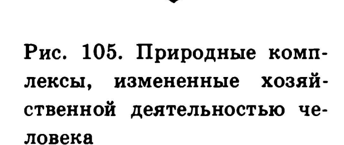
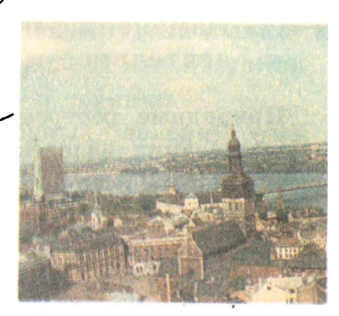
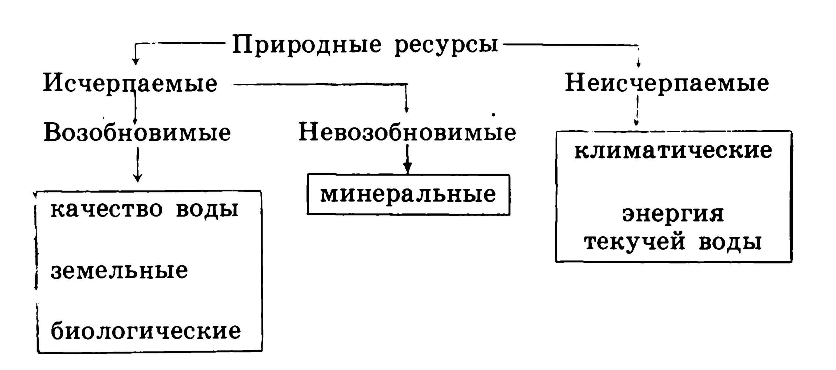


Рис. 105. Природные комплексы, измененные хозяйственной деятельностью человека



Городские



Более века назад Ф. Энгельс предостерегал человечество: «Не будем, однако, слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит. Каждая из этих побед имеет, правда, в первую очередь те последствия, на которые мы рассчитываем, но во вторую и третью очередь совсем другие, непредвиденные последствия, которые очень часто уничтожают значение первых». Эти слова актуальны и в наше время. Отрицательные последствия влияния деятельности человека на природу в ряде случаев не

являются неизбежным результатом научно-технического прогресса. Причины их — ошибки в технических и научных проектах, связанные с недостаточным учетом антропогенного влияния на природу, недоучетом мнения ученых.

Например, установлено, что внесение минеральных удобрений в почву без достаточного учета количества осадков и влажности почвы приводит к выносу минеральных веществ из почвы в реки, озера, водохранилища. А это не только потери затраченного труда, энергии, сырья на изготовление и транспортировку удобрений, но и загрязнение водных объектов, ухудшение качества воды. При строительстве крупных водохранилищ происходят комплексные изменения природы: изменяется уровень грунтовых вод, в зависимости от степени увлажнения происходит заболачивание территории, изменяются свойства почв, характер растительности, микроклимат местности. Изучив отрицательные последствия влияния крупных водохранилищ на природный комплекс, ученые пришли к выводу, что гораздо удобнее создавать системы небольших, взаимодействующих водохранилищ, чем одно громадное.

Рациональное использование природных ресурсов требует заботы об их охране и восстановлении. Создание полезащитных лесных полос, закрепление оврагов способствуют сбережению земельных ресурсов, а также охране водных ресурсов. Большие возможности открывает рекультивация — восстановление нарушенных земель в районах развития горнодобывающей промышленности. Это дорогостоящий, но наиболее эффективный способ восстановления земель.

Для сохранения природных комплексов или отдельных их компонентов создаются особо охраняемые территории.

?!

1. Какие виды природных ресурсов освоены человеком давно, какие сравнительно недавно? 2. Какие природные ресурсы вашей местности больше всего нуждаются в охране и защите? 3. Участвует ли ваша школа, ваш класс в охране природных ресурсов?

§ 45. Роль географической науки в изучении и преобразовании природы

Основные задачи современной физической географии — изучение особенностей природы различных территорий нашей страны, оценка природных ресурсов, участие в определении путей их рационального использования и предотвращения неблагоприятных природных процессов, в разработке мер по охране природы. Этим определяются главные направления современной географии:

— получение более полных знаний о ПК

с помощью разных методов, в том числе и космических;

— участие в разработке системы мероприятий по борьбе с негативными последствиями воздействия человека на природу;

— разработка основ рационального природопользования;

— обеспечение контроля за состоянием природы;

— составление географических прогнозов.

Отечественная географическая наука все более активно участвует в выработке рекомендаций по уменьшению или предотвращению отрицательных последствий хозяйственной деятельности человека.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С НЕГАТИВНЫМИ ПОСЛЕДСТВИЯМИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ

Компоненты, на которые производится воздействие	Негативные последствия	Мероприятия по борьбе с негативными последствиями воздействия человека на природу
Почвы	Истощение почв, засоление, заболачивание	Мелиорации разного вида, внедрение эффективных агротехнических мероприятий
Растительность	Сведение лесов, ухудшение пастбищ, усиление эрозии	Посадка леса, лесополос, озеленение населенных пунктов и курортных районов; внедрение специальной агротехники, улучшение пастбищ
Животный мир	Истребление отдельных видов, ухудшение условий обитания	Искусственное переселение, акклиматизация, разведение видов
Поверхностные воды суши	Загрязнение вод, обмеление рек, озер	Строительство очистных сооружений и систем, прудов, водоемов, водохранилищ
Рельеф	Образование карьеров, отвалов	Рекультивация земель

Принципы рационального природопользования. Человек, используя многообразные природные богатства — воздух, воду, почву, полезные ископаемые и др., далеко не всегда умело и расчетливо распоряжается ими.

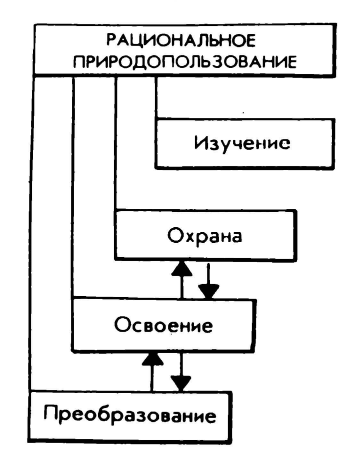


Рис. 106. Рациональное природопользование

Рациональное природопользование — это целенаправленная деятельность, обеспечивающая возрастающие потребности общества путем всемерной интенсификации использования природных ресурсов, сохранение природных богатств в интересах будущих поколений, сохранение здоровья людей, охрану и восстановление эстетических свойств природных комплексов.

Рациональное природопользование включает: охрану природы, рациональное освоение природы, преобразование природы (рис. 106).

Охрана природы — это целый комплекс экономических, научных, административно-правовых мер, направленных на сохранение и контролируемое изменение природы в интересах общества.

В решении задач рационального использования природных ресурсов географическая наука должна сыграть ведущую роль, потому что она исследует природу комплексно, т. е. как единое целое.

Знания о целостности географической оболочки, ее строении, взаимосвязи всех явлений, о природном комплексе и его изменении под влиянием деятельности человека составляют основу при разработке всех мероприятий по охране и улучшению природы.

Значение географического прогноза. Из-за отсутствия предвидения последствий влияния человека на природу и возникла проблема взаимоотношений «природа — общество». Изучение и прогнозирование изменений природы под влиянием деятельности человека — одна из основных задач географии в наше время.

Прогноз — это научная разработка представления о природе будущего, ее состояниях и свойствах, обусловленных как собственным развитием, так

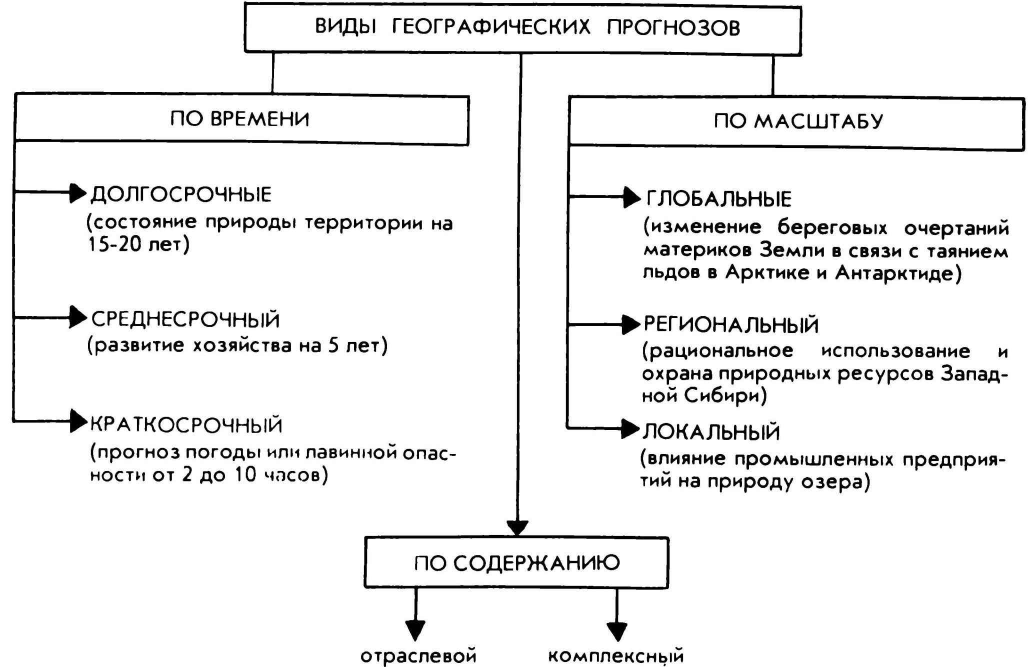


Рис. 107. Виды географических прогнозов

и деятельностью человека. Каждый день мы встречаемся с одним из видов прогноза в массовых средствах информации: по телевидению, радио, в газетах — с прогнозом погоды. Это пример прогноза пассивного, так как человек, зная прогноз погоды «на завтра», не может воздействовать на объект прогноза, т. е. не может изменить погоду.

Прогнозирование изменений природной среды — дело очень сложное. Необходимо учитывать как природные процессы, так и влияние хозяйственной деятельности человека на природу. В нашей стране географическое прогнозирование составляет часть перспективного планирования и разрабатывается в связи с подготовкой крупных народнохозяйственных проектов [6].

[6] По рисунку 108 определите, где расположены территории с высокой степенью возможности загрязнения атмосферы. С чем это связано?

Контроль за состоянием природной среды. Известно, что состояние природной среды подвержено непрерывным изменениям.

Контроль за естественными изменениями состояния природной среды уже многие годы осуще-

ствляют различные службы — метеорологическая, гидрологическая, агрометеорологическая и др.

В последнее десятилетие была создана специальная система наблюдения и оценки состояния окружающей природной среды под влиянием антропогенных воздействий (мониторинг). Она включает многократные (повторные) наблюдения за загрязнением водной и воздушной среды, за развитием и распространением различных процессов и явлений. Например, с помощью космической съемки ведутся наблюдения за развитием сельскохозяйственных культур с целью прогноза урожайности, за распространением лесных пожаров, шлейфов дыма от крупных источников загрязнения атмосферы и т. д. Все это необходимо для рационального использования природных ресурсов

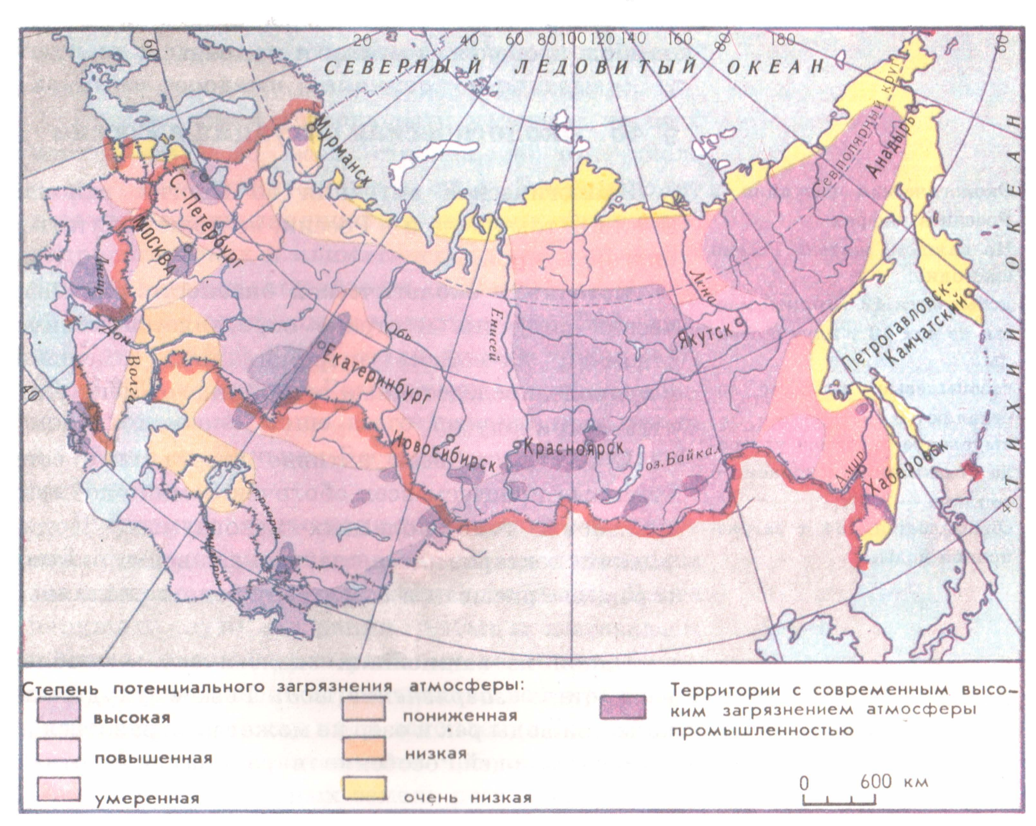


Рис. 108. Возможное загрязнение атмосферы

и управления качеством окружающей природной среды.

Контроль за состоянием природной среды проводится в первую очередь в крупных городах и промышленных районах, в зонах возможного интенсивного воздействия и включает определение загрязнения атмосферного воздуха, почв и вод суши и морей.

При наблюдении за загрязнением морей особое внимание уделяется организации измерений в прибрежной, курортно-оздоровительной и рыбохозяйственной зонах.

Данные, полученные с помощью уже созданных систем, позволили дать оценку состояния природной среды, выявить наиболее острые локальные ситуации, связанные с антропогенным воздействием, определить, какие меры необходимы для охраны здоровья человека и природы.

?!

1. Назовите основные задачи современной географии. 2. Что такое географический прогноз? Какие бывают прогнозы? Приведите примеры. 3. Почему проблема использования и охраны природы — комплексная? Приведите примеры, подтверждающие это положение. 4. Что такое мониторинг? Какую роль он играет в рациональном природопользовании?

§ 46. Экологическая ситуация в России

Экологическая ситуация во многих районах Земли, в том числе и в России, не может считаться благополучной.

Источники экологической опасности. Экологическая ситуация в стране определяется количеством и качеством антропогенных изменений в природе, последствиями техногенного вмешательства в природу.

В XX в. человек активно вторгался в естественные процессы всех оболочек Земли: добывал миллионы тонн полезных ископаемых, сводил тысячи гектаров леса, загрязнял воды океанов и рек, выбрасывал в атмосферу тонны различных веществ и т. д.

Одной из важнейших экологических проблем века стало *загрязнение вод*. Резкое ухудшение качества воды рек и озер не может не отразиться на здоровье людей, особенно в районах с плотным населением.

Экологическая ситуация в России в цифрах

На каждого жителя России ежегодно:

добывается 42 т горной массы, из них 13 т идут в отвалы;

газопылевые выбросы составляют 0,48 т;

выделение двуокиси углерода от сжигания ископаемого топлива — 3,5 т;

сбрасывается 184 т загрязненной воды.

Главными источниками загрязнения воздуха являются промышленные предприятия, ежегодно выбрасывающие в атмосферу огромное количество вредных отходов (двуокиси серы и окиси азота), приводящих к образованию *кислотных дождей*. Такие дожди выпадают в районах Красноярска, Ангарска и способствуют загрязнению земной поверхности. Наиболее сильное загрязнение поверхности наблюдается в районах крупных городов.

Информация, получаемая с космических спутников, дает представление о масштабах распространения загрязнений над многими промышленными городами. В частности, над Москвой и Санкт-Петербургом постоянно висит дымка или облако смога. Дымовые языки протягиваются на расстояние до нескольких десятков километров. Особенно сильно загрязнена атмосфера над нефтепромышленными городами (например, Стерлитамак).

Под натиском деятельности человека на всех континентах, во всех странах, в том числе и в России, уничтожаются леса. Это приводит к замене одних ландшафтов другими, изменению гидрологических и климатических условий. В Сибири ежегодно вырубается 600 тыс. га леса, а посадка производится только на 200 тыс. га. Катастрофой XX в. стали лесные пожары. От 80 до 90% пожаров в России имеют антропогенное происхождение. Чаще всего пожары происходят в Сибири, на Дальнем Востоке, реже — в европейской части.

Возведение инженерно-технических сооружений приводит к отрицательным экологическим последствиям. Так, сооружение плотин на Волге нарушило пути миграции рыбы и тем самым нанесло большой урон рыбному хозяйству. Большой ущерб наносит строительство водохранилищ сельскому хозяйству из-за затопления пойменных лугов. Так, в зону затопления Чебоксарского моря попала треть пахотных земель республики Марий

Эл, на 1000-километровом участке Иртыша в Омской области уничтожены сотни тысяч гектаров ценнейших пойменных лугов.

Печально известны экологические последствия аварий на АЭС. Эхо Чернобыля прокатилось по европейской части России и еще долго будет отражаться на здоровье людей.

Таким образом, человек в результате хозяйственной деятельности наносит большой ущерб природе, а вместе с тем и своему здоровью. Как же тогда человеку строить свои отношения с природой?

Очевидно, прежде всего обстоятельно прогнозировать возможные последствия воздействия своей деятельности на отдельные компоненты природы и весь ПТК в целом, четко следовать правилам и законам рационального природопользования. И самое главное правило: каждый человек в своей деятельности должен бережно относиться ко всему живому на Земле, не отторгать себя от природы, не стремиться возвыситься над ней, а помнить, что он — ее часть.

?!

1. С чем связано ухудшение экологической ситуации в России и мире? 2. Назовите источники экологической опасности. 3. Приведите примеры негативного влияния деятельности человека на природу. 4. Покажите возможные пути выхода из экологического кризиса.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВСЕЙ ТЕМЕ

1. Назовите все известные вам виды природных ресурсов.
2. Докажите, что и в условиях научно-технического прогресса сохраняется зависимость человека от природы.
3. Что такое географический прогноз? Приведите примеры географических прогнозов. Известны ли вам какие-либо географические прогнозы для вашей республики (края, области)?
4. Какие природные условия принято считать экстремальными для жизни и деятельности человека? Где в нашей стране находятся территории с экстремальными условиями? Как они осваиваются?
5. Какие стихийные явления характерны для вашего края? Какие меры принимаются по борьбе с ними?
6. Как влияет деятельность человека на ПТК? Приведите примеры, характерные для вашей местности.
7. Назовите источники экологической опасности. Что следует сделать, чтобы избежать ухудшения экологической ситуации?

Содержание

Уважаемые учителя, ученики, родители!

Перед Вами один из первых московских учебников. Он подготовлен в рамках федерального комплекта издательством «Просвещение» и издан совместно с АО «Московские учебники». Учебник отличается только формой от известных Вам учебных книг издательства «Просвещение».

В ближайшее время АО «Московские учебники» и издательство «Просвещение» запланировали совместные издания московских учебников, которые будут не только по форме, но и по содержанию соответствовать программе Правительства Москвы «Столичное образование».

Учебное издание

Раковская Эльвира Мечиславна
Баринова Ирина Ивановна

ПРИРОДА РОССИИ

Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений

Зав. редакцией *Л. И. Елховская*
Редактор *М. В. Зарвирова*
Младший редактор *Т. Г. Войлокова*
Редактор карт *Р. С. Азизбаева*
Художник *О. И. Василькова*
Художественный редактор *Е. А. Михайлова*
Технический редактор *С. С. Якушкина*
Корректоры *Г. И. Мосякина, И. Н. Панкова*

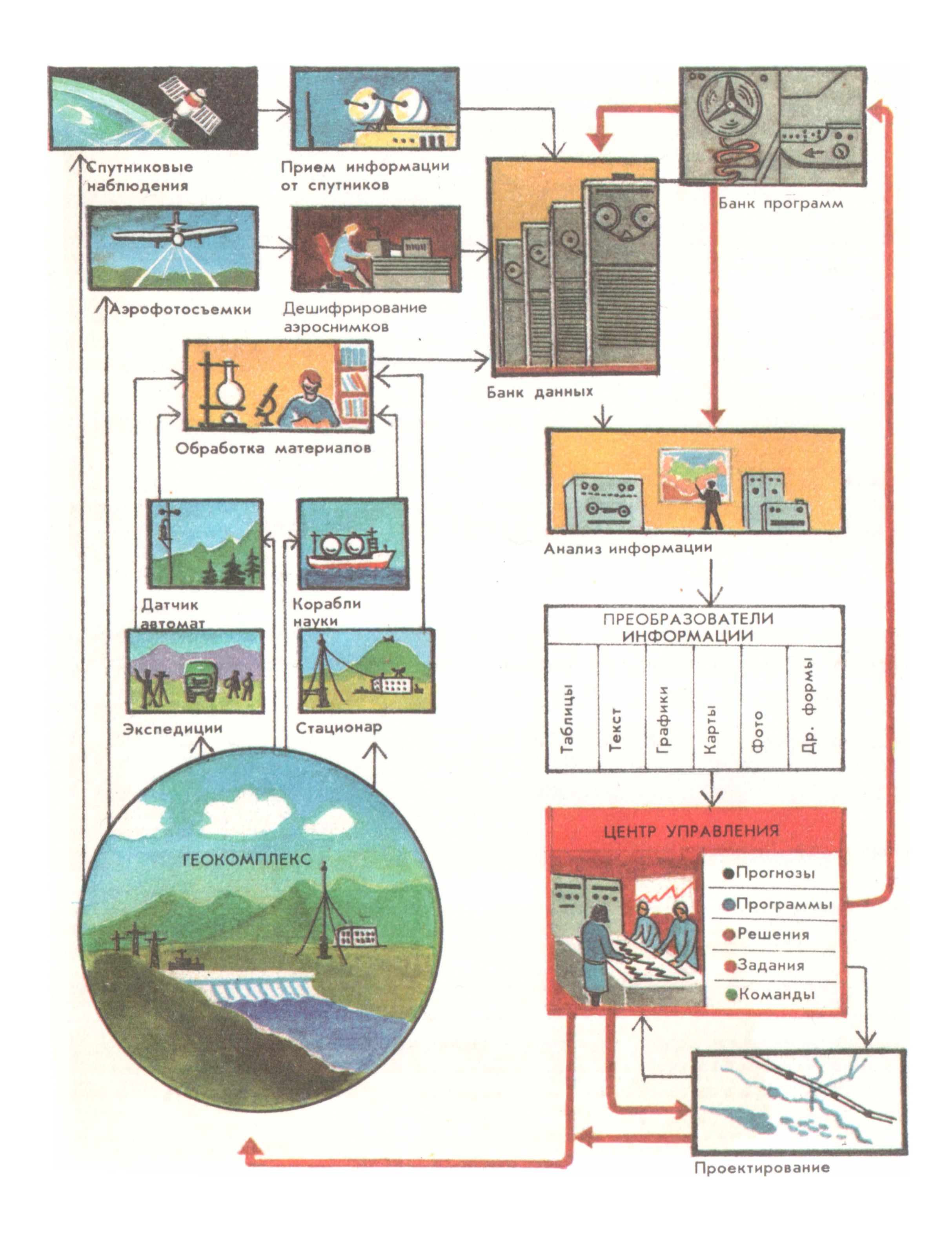
ИБ № 17335

Изд. лиц. ЛР № 010001 от 10.10.91. Подписано к печати с диапозитивов 26.03.96. Формат $70 \times 90^1/_{16}$. Бум. офс. № 1. Гарнитура школьная. Печать офсет. Усл. печ. л. 16,38+0,44 форз. Усл. кр.-отт. 67,5. Уч.-изд. л. 14,44+0,38 форз. Тираж 160 000 экз. Заказ 5505.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Комитета Российской Федерации по печати. 127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

АО «Московские учебники», 127521, Москва, ул. Зорге, 15.

Смоленский полиграфический комбинат Комитета Российской Федерации по печати. 214020, Смоленск, ул. Смольянинова, 1.



Спутниковые наблюдения
Прием информации от спутников
Банк программ
Аэрофотосъемки
Дешифрирование аэроснимков
Банк данных
Обработка материалов
Анализ информации
Датчик автомат
Корабли науки
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ
Таблицы
Текст
Графики
Карты
Фото
Др. формы
Экспедиции
Стационар
ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ
ГЕОКОМПЛЕКС
Прогнозы
Программы
Решения
Задания
Команды
Проектирование

Как готовить домашнее задание по географии

1.Приготовьте учебник и атлас. 2.Прочитайте нужный параграф учебника, отыскивая и показывая по ходу чтения все упомянутые в тексте географические названия (объекты). 3.Ответьте на вопросы после данного параграфа, обязательно используя при этом нужные карты атласа и учебника. 4.Чтобы проверить себя, постарайтесь с помощью карт вспомнить основные положения изученного текста.

Как работать с картой

1.Прочитайте название карты. 2.Определите ее масштаб. 3.Изучите легенду и определите, что и как показано на карте. 4.Найдите на карте заданную территорию и, используя легенду и номенклатуру, расскажите, что показано на карте. 5.Если для ответа на поставленный вопрос данных одной карты не достаточно, используйте другие, нужные вам карты.

Как анализировать физико-географический профиль

1.Прочитайте название профиля, название его начального и конечного пункта. 2.Найдите эти пункты на карте атласа, представьте, как проходит профиль. 3.Изучите условные обозначения профиля, чтобы уметь прочитать все, что на нем показано. 4.Установите особенности компонентов, изображенных на профиле, их взаимосвязи.

Как работать с текстом учебника

1.Внимательно прочитайте название параграфа, что вы уже знаете об этом? 2.Прочитайте вопросы перед параграфом, продумайте ответы на них. Подумайте как эти знания могут быть использованы при изучении данной темы. 3.Внимательно изучите текст: все новые термины и понятия найдите в словаре, все географические названия – в атласе или на карте. Особое внимание обратите на слова и предложения, выделенные другим шрифтом, так как именно они имеют главное значение для понимания главного материала – Если в тексте есть ссылки на рисунки, карты, схемы, необходимо проанализировать их. 4.После того, как параграф изучен, проконтролируйте себя: ответьте на вопросы после параграфа и постарайтесь воспроизвести основной материал с помощью карт и иллюстраций.

МОСКОВСКИЙ УЧЕБНИК